

FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – FATECS
CURSO: ENGENHARIA CIVIL

LUCAS JOSÉ FAUST MACHADO

MATRÍCULA: 20939934

**ANÁLISE DO PROCESSO ORÇAMENTÁRIO DE
EMPRESA DE ENGENHARIA COM ATUAÇÃO NO
SEGMENTO DE RETROFIT VISANDO PROPOSIÇÕES
PARA SUA MELHORIA – ESTUDO DE CASO EM
EMPREENDIMENTOS EM BRASÍLIA**

Brasília
2014

LUCAS JOSÉ FAUST MACHADO

**ANÁLISE DO PROCESSO ORÇAMENTÁRIO DE EMPRESA DE
ENGENHARIA COM ATUAÇÃO NO SEGMENTO DE RETROFIT
VISANDO PROPOSIÇÕES PARA SUA MELHORIA – ESTUDO DE
CASO EM EMPREENDIMENTO EM BRASÍLIA**

Trabalho de Curso (TC) apresentado
como um dos requisitos para a conclusão
do curso de Engenharia Civil do UniCEUB
- Centro Universitário de Brasília

Orientador: Eng. Civil Flavio de Queiroz
Costa, M.Sc.

**Brasília
2014**

LUCAS JOSÉ FAUST MACHADO

**ANÁLISE DO PROCESSO ORÇAMENTÁRIO DE EMPRESA DE
ENGENHARIA COM ATUAÇÃO SEGMENTO DE RETROFIT
VISANDO PROPOSIÇÕES PARA SUA MELHORIA – ESTUDO DE
CASO EM EMPRENDIMENTOS EM BRASÍLIA**

Trabalho de Curso (TC) apresentado
como um dos requisitos para a
conclusão do curso de Engenharia
Civil do UniCEUB - Centro
Universitário de Brasília

Orientador: Eng. Civil Flavio de
Queiroz Costa, M.Sc.

Brasília, 26 de Novembro de 2013.

Banca Examinadora

Eng. Civil: Flavio de Queiroz Costa, M.Sc.
Orientadora

Eng. Civil: Jorge Antonio da Cunha Oliveira, D.Sc.
Examinador Interno

Eng^a. Civil: Angéla Amélia Soares Faddoul
Examinador Externo

Agradecimentos

À Deus, por guiar meus passos e iluminar meus caminhos;

Aos exemplos de engenheiros que tenho, e tive na família;

Ao professor Flavio de Queiroz Costa, não só pela orientação e dedicação, mas por ajudar a despertar em mim, interesses profissionais e acadêmicos no campo do orçamento e planejamento;

Aos engenheiros Matheus Barbosa e Rafael Pellicano, pela amizade, treinamento e acima de tudo, pelo exemplo de profissionalismo.

Ao engenheiro Maurício Machado, pelo exemplo, treinamento na engenharia e pelas risadas e conselhos;

À empresa T&H Engenharia e Construção pela oportunidade e pelas orientações ao longo da execução do trabalho;

Aos meus irmãos, e futuros médicos, Pedro Machado e Rafael Machado, pelo constante exemplo de luta e perseverança;

Aos professores que fizeram parte da minha formação acadêmica, e que de alguma maneira influenciaram na elaboração deste trabalho;

À minha mamãe Simone Faust, por todo amor e dedicação ao trabalho mais difícil do mundo, criar uma família e educar. E acima de tudo, por sempre acreditar e lutar, às vezes com unhas e dentes, pelo meu sucesso;

Ao meu pai Rafael Machado, também pelo amor, amizade, pelo exemplo de caráter, conduta e honra;

Aos amigos que me acompanharam ao longo da vida, e de alguma maneira me deram forças;

Aos meus avôs e avós, pelo amor e exemplos de vida;

Ao meu primo, parceiro de profissão, Tiago Augusto Faust Zen, pelas longas conversas e pela amizade;

À toda minha querida família, pela união;

As minhas amigas e irmãs, Clea Aguiar e Thaise Flôres, por todos esses anos de amizade sincera, pelas conversas, e acima de tudo pela força. Obrigado;

À minha namorada pela força e companheirismo durante todo o percurso;

À todos, que ao longo da minha vida de alguma forma contribuíram para a minha formação como ser humano. Muito Obrigado!

RESUMO

Sabe-se que estruturas possuem uma vida útil, e que os materiais e serviços executados em uma obra também apresentam um determinado período de garantia, com relação a características de durabilidade, resistência e outras. Logo, para estender a vida útil de um edifício, uma reforma ou manutenção faz-se necessária para garantir a qualidade de uma edificação. Com o passar dos anos edifícios residenciais vem apresentando essas necessidades de reforma ou manutenção, o que desperta o interesse de investidores, empresas e de outros setores da economia nas reformas. Apesar da modalidade de *retrofit* na construção civil estar em alta, pouco se sabe e pouco está disponível no mercado para pesquisa, sobre as características existentes nesses tipos de obra para a execução de um orçamento. Nesta pesquisa buscou-se observar e documentar, fatores em obras de edifícios residenciais em Brasília, que de alguma maneira impactam nos orçamentos das mesmas, seja na composição dos custos ou execução dos serviços. Foram analisadas portanto três obras de reformas e seus respectivos orçamentos, buscando identificar no dia a dia cada um dos fatores que, de alguma forma, impactam no orçamento. Uma vez identificados, o presente estudo buscou também sugerir possíveis alternativas ou sugestões para adequar os orçamentos para uma conjuntura voltada para as obras de reforma, com o objetivo de melhorar a qualidade do processo de elaboração do orçamento e da confiabilidade do mesmo.

Palavras-chaves: Orçamento. Reforma. Custo. *Retrofit*.

ABSTRACT

It is known that structures have a lifespan, and that the materials and services executed in a work, also present a certain warranty period, regarding the characteristics of durability, strength and others. Thus, to extend the lifespan of a building, a renovation or maintenance is needed to ensure its quality. Over the years, residential buildings have been presenting these needs of renovation or maintenance, which arouses the interest of investors, firms and other sectors of the economy in this type of work. Despite retrofit construction being in vogue, little is known and little is available on the market, for research on the existing characteristics, in these kinds of work for the implementation of a budget. This research sought to observe and document, factors into works of residential buildings in Brasília that somehow affect the budgets of the same, either in the composition costs or service execution. It was analyzed three refurbishment works and their respective budgets, seeking to identify on daily bases each factor that somehow affect the budget. Once identified, this study also sought suggestions and possible alternatives to suit budgets to an environment geared to the renovation work, with the goal of improving the quality of budget, preparation and reliability of the procedure.

Key words: Budget. Reform. Cost. Retrofit

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	19
2.1.Objetivo Geral.....	19
2.2.Objetivos Específico.....	19
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
3.1.Orçamento.....	20
3.1.1. Definições.....	21
3.2. Orçamento Produto.....	22
3.3.Documentos Relevantes para Elaboração do Orçamento.....	23
3.4.Custos Diretos e Indiretos.....	26
3.5. Tipos de Orçamento.....	27
3.5.1. Custo Unitário Básico (CUB).....	28
3.5.2. Orçamento Paramétrico.....	29
3.5.3. Orçamento Operacional.....	30
3.5.4. Orçamento Analítico.....	31
3.6. Etapas da Orçamentação.....	34
3.6.1. Estudos Condicionantes.....	34
3.6.1.1. Estrutura Analítica de Projeto.....	35
3.6.2. Composição de Custos.....	36
3.6.2.1. Definição das Durações das Atividades.....	43

3.6.3. Fechamento do Orçamento.....	44
3.7. Orçamento na Reforma.....	48
3.7.1. Método para Orçamento de Obras de Reforma.....	50
3.8. Índice de Produtividade.....	52
4. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	53
4.1. Revisão Bibliográfica sobre Orçamentos de Obras.....	53
4.2. Estudo de Caso.....	54
4.3. Análise dos Resultados.....	54
5. ESTUDO DE CASO.....	54
5.1. Caracterização da Empresa.....	54
5.2. Caracterização dos Empreendimentos.....	54
5.2.1. Empreendimento A.....	54
5.2.1.1. Considerações sobre o Processo de Orçamentação Adotado.....	56
5.2.1.2. Sugestões para o Processo de Elaboração do Orçamento.....	58
5.2.1.2.1. Planejamento Inicial dos Serviços.....	58
5.2.1.2.2. Caracterização das Dificuldades de Execução dos Serviços.....	59
5.2.1.2.3. Planejamento dos Levantamentos e Distribuições dos Materiais.....	60
5.2.1.2.4. Controle de Produtividade.....	60
5.2.1.2.5. Levantamento dos Custos Indiretos da Empresa.....	61
5.2.1.2.6. Levantamentos de Encargos.....	62

5.2.1.2.7. Controle do Gasto Real de cada Serviço.....	62
5.2.2. Empreendimento B.....	63
5.2.2.1. Considerações sobre o Processo de Orçamentação Adotado.....	64
5.2.2.2. Sugestões para o Processo de Elaboração do Orçamentação.....	67
5.2.2.2.1. Planejamento do Descarte da Obra.....	67
5.2.2.2.2. Caracterização das Dificuldades de Execução dos Serviços.....	67
5.2.2.2.3. Controle dos Gastos de Materiais.....	68
5.2.2.2.4. Índice de Produção.....	69
5.2.2.2.5. Comparativo para Benefícios e Despesas Indiretas.....	69
5.2.3. Empreendimento C.....	70
5.2.3.1. Considerações sobre o Processo de Orçamentação Adotado.....	71
5.2.3.2. Sugestões para o Processo de Elaboração do Orçamentação.....	73
5.2.3.2.1. Caderno dos Impactos dos Serviços.....	74
5.2.3.2.2. Planejamento de Execução com o Condomínio.....	74
5.2.3.2.3. Levantamento das Duração dos Serviços.....	75
5.2.3.2.4. Controle dos Pedidos de Compra.....	76
5.2.3.2.5. Levantamento dos Gastos com Equipamentos.....	77
6 CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	79
6.1. Conclusão.....	79
6.1. Sugestões para Pesquisas Futuras.....	80
REFERÊNCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS.....	81

ANEXO A.....85

ANEXO B.....88

ANEXO C.....96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 -Exemplo de estrutura EAP (Estrutura Analítica de Projeto)	36
Figura 2 - Fluxograma das atividades envolvendo o BDI	47
Figura 3 - O segmento de reabilitação de edifícios no contexto do setor da construção civil e as atividades por ele compreendidas.	50
Figura 4 – Fluxograma das etapas para elaboração de orçamentos de reformas	51
Figura 5 -Representação em projeto da fachada frontal SQN 314 Bloco “A”	55
Figura 6 - Fachada posterior e empena direita SQN 314 Bloco “A”	55
Figura 7 - Planta baixa representativa da expansão da garagem - SQS 210 Bloco “C”	64
Figura 8 - Imagem da expansão da garagem na fachada frontal – SQS 210 Bloco “C”	64
Figura 9 - Imagem da fachada frontal – SQSW 504 Bloco “C”	70
Figura 10 - Imagem da fachada posterior – SQSW 504 Bloco “C”	71

ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Equação 01 – Determinação do Preço de Venda	46
Equação 02 – Determinação do Benefício e Despesas Indiretas	46
Equação 03 – Determinação do Preço de Venda.....	46

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 –Diferenças e características das avaliações, estimativas e orçamentos	23
Tabela 2 – Exemplo de planilha de um orçamento paramétrico	30
Tabela 3 – Exemplo de planilha de um orçamento analítico.....	33
Tabela 4 – Exemplo de planilha de levantamento de quantitativos de revestimento de parede.....	39
Tabela 5 –Tabela com encargos sociais sobre a mão de obra	42
Tabela 6 –Tabela relativa ao BDI concorrente para obras de edificações	48
Tabela 7 - Orçamento SQN 314 “A” modificado apontando possível problema na execução do serviço	59
Tabela 8 – Tabela do controle de produtividade das empreiteiras	61
Tabela 9 – Tabela do representando o gasto real dos serviços	63
Tabela 10 – Tabela do controle dos gastos com materiais	69
Tabela 11 – Tabela do levantamento da duração dos serviços	76
Tabela 12 – Tabela referente ao formulário de compras.....	77
Tabela 13 – Tabela referente ao controle do aluguel dos equipamentos na obra	78

ÍNDICE DE ABREVIATÓES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
TCPO	Tabelas de Composição de Preços para Orçamento
CUB	Custo Unitário Básico
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
SESI	Serviço Social da Indústria
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Indústria
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
SECONSI.....	Serviço Social da Indústria da Construção Civil
TCU.....	Tribunal de Contas da União
EAP.....	Estrutura Analítica de Projeto
VB.....	Verba Fixa
PV.....	Preço de Venda

1. INTRODUÇÃO

O mercado de engenharia civil no Brasil se caracteriza pelas constantes mudanças, ou alternâncias nas áreas de atuação, uma vez que as empresas acabam moldando seus serviços de acordo com as potencialidades que o mercado apresenta naquele período.

No atual estado da economia, obras de grande porte estão enfrentando uma baixa no mercado, configurando um contraponto à crescente ascensão da engenharia em anos anteriores em decorrência da escolha do Brasil como sede da Copa do Mundo e Olimpíadas.

Brasília por ser a capital do país, possui características peculiares às demais cidades do Brasil, com destaque para seu planejamento e sua dinâmica populacional, marcada por uma população de funcionários públicos vindos de diversas unidades da federação.

Essa característica, de certa maneira, aponta o rumo da engenharia civil na região, fazendo com que o mercado brasiliense se concentre em obras de caráter imobiliário para buscar atender esta demanda. Porém como este segmento já vem sendo atendido há alguns anos, com um grande número de lançamentos em regiões como Águas Claras, Noroeste, Sobradinho e Guará, o que se observa concretamente é que no Distrito Federal já ocorre uma queda nas vendas de novos empreendimentos imobiliários.

No dia 04 de abril de 2014 entrou em vigor a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que estabelece novas responsabilidades e direcionamentos para execução de reformas. A NBR 16280/2014 passa a garantir uma segurança maior de procedimentos executivos.

Alguns prédios da Asa Sul e Asa Norte já podem ser caracterizados como antigos, já que foram construídos há mais de 40 anos. Essas edificações, por conseguinte, já começam a apresentar patologias referentes a queda de pastilhas, problemas na infraestrutura elétrica, hidráulica, de impermeabilização, que

comprometem tanto a harmonia visual como alguns aspectos de segurança, uma vez que os materiais utilizados na construção já não apresentam o mesmo desempenho. Por isso, uma crescente procura de reformas desses edifícios vem sendo observada, e muitas empresas recém-formadas e de pequeno porte estão aproveitando essa oportunidade para crescer dentro do mercado brasiliense.

Grande parte das empresas que estão atuando no mercado de reformas não possuem um sistema de análise específica dos custos dessa natureza que engloba as descrições dos serviços realizados, a administração relativa a compras, almoxarifado, encargos sociais, custos de equipes, equipamentos, ou seja, os custos diretos e indiretos de maneira geral. Muitas vezes, a estrutura do orçamento feito por essas empresas baseia-se apenas nos custos por m², aliados com a experiência adquirida em obras similares.

LOSSO (1995) *apud* CILENE (2011) descreve a necessidade e a importância de se estimar com um nível considerável de critério e acurácia, os custos de maneira geral, uma vez que essa consideração pode servir como base para o molde de investimentos futuros. Ele considera que apesar dessa evidente necessidade, a grande maioria das empresas e profissionais não dão a devida importância à etapa de considerações dos custos envolvidos, o que acaba gerando grandes distorções entre o previsto e o executado.

De maneira geral essas empresas já atuam há um certo tempo na área de reforma, por isso grande parte da estrutura de análise financeira e de planejamento são executadas de maneira intuitiva, com base na experiência do gestor ou engenheiro no assunto, conforme citado anteriormente. Do ponto de vista teórico o custeio dessas obras é feito de maneira incompleta e com carência de informações. Mesmo que essas empresas ainda obtenham bons resultados, um mercado em ascensão e com novas normas de regulamentação, passa a exigir um desenvolvimento mais acurado das áreas de orçamento e planejamento para que sejam atendidas as exigências dos consumidores e contemplados os adventos tecnológicos e mudanças que estão diretamente ligadas com a nova faceta do mercado da engenharia.

Este trabalho teve sua origem na observação feita em campo de pequenas empresas de engenharia com atuação no segmento de reforma que sinalizaram

para a importância de uma estruturação do processo de orçamento de obras de reforma, que apresentem maior consistência técnica quanto a metodologia empregada na sua elaboração.

Com isso cria-se uma base orçamentária mais sólida abdicando da linha mais intuitiva e prática que pode atender um cenário preliminar de estimativa, mas que tem que ceder espaço para uma abordagem mais técnica e precisa.

HAMILTON e WESTNEY (2002) *apud* CILENE (2011) exemplificam que por causa da vivência, e do cotidiano dos engenheiros e de outros analistas, a similaridade passa a ser o caminho a qual se presta mais atenção. Porém para uma consideração de maior eficácia e impacto, deve-se observar e levar em conta aquilo que foge dos processos similares evidenciados no dia a dia. Por isso, tanto aquilo que é similar ou que é único, devem ser estudados em conjunto com métodos e boas práticas já conhecidas no processo de orçamentação.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral

O presente trabalho busca analisar o processo orçamentário de uma empresa de engenharia com atuação no segmento de *retrofit* de modo a contribuir na melhoria de um processo orçamentário que permita uma melhor adequação do custo para as obras neste segmento.

2.2. Objetivos Específicos

- Analisar do ponto de vista acadêmico, a metodologia da realização de um orçamento, para obras focadas em reformas de edifícios, do padrão encontrado na Asa Sul, Asa Norte e Sudoeste;
- Analisar as possíveis falhas no orçamento empírico realizado atualmente pelas empresas de reforma;
- Obter a noção dos custos envolvidos em uma obra de reforma;
- Comparar o orçamento realizado de modo empírico com a boa prática metodológica já descrita na conhecida base acadêmica;
- Reconhecer as vantagens de se ter um orçamento com influências de uma metodologia técnico-científica mesclada com a experiência do orçamento concebido com base nas vivências dos engenheiros de obra.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Orçamento

TIEFENSEE (2012) aponta que antes mesmo da etapa de concepção de qualquer projeto ou empreendimento, que tenha em sua presença algum determinado tipo de custo, é de extrema importância a realização de uma criteriosa análise do seu potencial financeiro, e da viabilidade econômica com relação a área de atuação que o projeto estará focado. Para que o projeto em fase de estudo de viabilidade possua sucesso, do ponto de vista do lucro e de reais condições de execução no mercado, é necessário a elaboração de um orçamento que seja o mais fidedigno possível, no que diz respeito a veracidade das informações angariadas ao longo do processo de análise do custeio. É este orçamento que determinará o sucesso dos objetivos traçados para o empreendimento.

MATTOS (2006) define orçamento como sendo o produto do processo da orçamentação. Em seu livro “Como Preparar Orçamento de Obras” ele também destaca que o processo de orçamentação tem o papel principal dentro do atual mercado da construção civil, e ainda é responsável por apresentar a base que fixa os preços dos produtos e serviços. Entre as habilidades necessárias para se conceber um orçamento, o grau de conhecimento do profissional que estará executando está diretamente ligado com a qualidade do orçamento. De tal modo que quanto maior o conhecimento deste profissional sobre a relação de serviços que serão realizados, maiores serão as possibilidades de se ter um orçamento de qualidade e preciso. Ter a ideia total das etapas de projeto permite que o encarregado do orçamento tenha uma visão mais ampla para tomar decisões e planejar alternativas para a posterior execução da obra, potencializando o serviço que será realizado no futuro.

3.1.1. Definições

ÁVILA (2003) assinala que a concepção do orçamento está diretamente relacionada com a quantificação dos insumos, mão de obra, equipamentos que serão utilizados para execução de cada serviço, aluguel ou preço de compra dos mesmos e ainda considerações relacionadas ao tempo de serviço e eventuais problemas que possam surgir ao longo da realização das atividades. Para melhor entendimento o autor ainda divide a disciplina de orçamento em duas partes: a primeira parte relacionada ao processo e a segunda ligada ao produto.

O primeiro é a parte de concepção do negócio, que está ligado às finalidades definidas pela equipe de concepção e gerência do projeto do ponto de vista financeiro do mesmo. O segundo, tem o enfoque de considerar, criar preços e valores para produtos e serviços para um levantamento total de custos que irão impactar no empreendimento de alguma forma.

A definição do processo de orçamento sofreu modificações conforme os estudos realizados por diferentes teóricos ao longo da evolução da Engenharia. De maneira sucinta, os autores definem orçamento como:

- Descrições pormenorizadas dos materiais e operações necessárias para realização de uma obra com estimativas de preços. (LOSSO, 1995)
- O orçamento é a determinação dos gastos necessários para realização de um projeto, de acordo com um plano de execução pré-estabelecido. (LIMA, 2000)
- Orçamento é quantificar insumos, mão de obra ou equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço, bem como os respectivos custos e o tempo de duração dos mesmos. (ÁVILA; LIBRELOTTO; HEINECK; 2003)

3.2. Orçamento Produto

ÁVILA et al. (2003) dissertam que o orçamento com caráter de produto tem o objetivo de criar definições de custos, os quais estão relacionados diretamente com os preços que são gerados por algum produto produzido pela empresa, independentemente do tipo do serviço realizado. Nesse sentido o autor ainda comenta sobre os dois principais procedimentos para a realização do orçamento produto. O primeiro está relacionado com a estimativa e a avaliação de bases históricas de custos e de execução dos serviços comparados com outros empreendimentos. O segundo é realizado com base em informações e relatórios de produtividade, e valores de custos posteriormente verificados. A diferença desses processos está no grau de precisão, uma vez que os dois processos dependem do grau de detalhamento dos projetos e da quantidade de informações disponíveis.

ÁVILA et al. (2003) mostram em sua apostila um quadro onde são apresentados os tipos de visões que podem ser adotadas para a elaboração de um orçamento, as estimativas de erro em função do tipo de consideração escolhida para análise e ainda os elementos técnicos que fazem parte de cada um:

Tabela 1 – Diferenças e características das avaliações, estimativas e orçamentos.

Tipos	Margem de Erro	Elementos Técnicos Necessários
Avaliações	De ± 30 a ± 20 %	Área de construção; Padrão de acabamento; Custo Unitário de obra semelhante; Ou Custo Unitário básico;
Estimativas	De ± 20 a ± 15 %	Anteprojeto ou projeto indicativo; Preços unitários de serviços de referências; Especificações genéricas; Índices físicos e financeiros de obras semelhantes;
Orçamento Expedito	De ± 15 a ± 10 %	Projeto executivo; Especificações sucintas, mas definidas; Composição de preço de serviços genéricas; Preços de insumos de referência;
Orçamento Detalhado	De ± 10 a ± 5 %	Projeto Executivo; Projetos complementares; Especificações precisas; Composição de preços de serviços específicas; Preços dos insumos de acordo com a escala de serviço;
Orçamento Analítico	De ± 5 a ± 1 %	Todos os elementos necessários ao orçamento detalhado mais o planejamento de obra.

Fonte: Ávila et al. (2003)

3.3. Documentos Relevantes para Elaboração do Orçamento

Dentre os diversos requisitos que são imprescindíveis para a elaboração de um orçamento, é de fundamental importância reconhecer que o processo de orçamentação necessita começar por um ponto de partida sólido. Para que isso aconteça alguns documentos são de extrema importância, tais como:

i. Memorial Descritivo e Especificações Técnicas:

Segundo ÁVILA et al. (2003) o memorial descritivo tem como principal função integrar a relação de todos os materiais usados em cada serviço da obra e também

considerar os insumos e equipamentos diretamente ligados a esses serviços. A partir desse ponto é possível um maior controle de tudo aquilo que acontece no canteiro de obras, fazendo com que a gestão do empreendimento seja mais eficiente. As informações contidas no memorial representam uma parcela considerável da eficiência e da qualidade da elaboração do orçamento, pois definem especificações importantes relativas aos materiais, equipamentos e revestimentos a serem utilizados em obras.

ÁVILA et al. (2003) também aconselham que para garantir ainda mais eficiência no canteiro de obras é necessária a elaboração do relatório de especificações técnicas, o qual contém considerações a respeito de como são definidos os métodos de execução para as etapas dos serviços construtivos e são apontadas as especificações e particularidades de cada material, para que o número de problemas ao se executar os serviços diminuam. Com esse documento em mãos o responsável pela obra ou empreendimento consegue evitar possíveis problemas como paralisações devido à insuficiência de informações relativas a execução de um serviço, falta de definições relativas a escolha de materiais, equipamentos e mão de obra. A ausência desse documento pode ainda prejudicar a elaboração do orçamento da obra.

ii. Plano de Contas:

GOLDMAN (1997) argumenta que para ter um bom planejamento, controle da obra e dos custos é necessário, em primeiro lugar, organização. Por isso o autor aponta a importância da criação de um plano de contas que considere todas as etapas com relação aos serviços executados, e outras constantes ou acontecimentos não previstos mas que possam ocorrer ao longo da realização da obra. Ele indica que cada obra possua uma identificação numérica, e que esse processo também seja usado para a identificação de quaisquer outros serviços e itens presentes desde o início até o final da obra.

ÁVILA et al. (2003) esclarecem que o plano de contas tem por objetivo principal, criar um documento que facilite o processo de sistematização dos serviços que são executados em obras e que foram considerados no orçamento de maneira analítica. Isso faz com que os serviços que serão executados não sejam

negligenciados pelos profissionais responsáveis. Para uma boa consideração do plano de contas é necessário reconhecer que cada obra tem sua característica, portanto o documento resultante será elaborado com base nas particularidades do empreendimento não podendo ser aplicado em outras obras.

CONFORTO e SPRANGER (2002) afirmam que os processos que possuem atribuições semelhantes relacionados a serviços, custos e execução devem ser agrupados de modo que ao observar o grupo a similaridade entre eles seja perceptível. Com isso os setores envolvidos em um empreendimento, tais como engenharia, contratos, almoxarife, custos e planejamento podem interagir de maneira mais clara.

Os planos de contas mais conhecidos podem ser encontrados na classificação da Pini Sistemas, denominada de Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos (PINI, 2014) publicadas e atualizadas periodicamente.

iii. Caderno de Encargos:

MATTOS (2014) explica que existem vários documentos que compreendem as definições do objeto a ser construído ou reformado e que apresentam os interesses e característica do empreendimento. O caderno de encargo é um conjunto de informações coletadas pelas empresas – com o auxílio dos projetistas fiscais e construtores da obra – cujo principal objetivo é elaborar um manual a ser seguido tanto nas etapas de concepção quanto de execução da obra.

Segundo o mesmo autor o caderno de encargos pode conter esquemas ilustrados relacionados à metodologia da execução de cada serviço, detalhes pertinentes de cada um como escoramento, posições etc. Ele pode conter também outras informações como a localização dos sanitários, listas de verificação de campo, indicações de segurança, critérios de medições e pagamentos, requisitos de qualidade para aceitação dos serviços executados e até mesmo a indicação da porta de entrada. Logo é possível resumir os objetivos da utilização do caderno de encargos como sendo:

- Uniformizar projetos de uma determinada empresa, criando assim uma identidade executiva e uma facilidade para a mesma executar outros projetos;
- Determinar mais atribuições às empresas contratadas uma vez que os serviços descritos e as responsabilidades referentes a datas e qualidade de execução já estão no caderno;
- Facilitar o processo de contratação uma vez que o contratante pode analisar o caderno e ter todas as informações necessárias, o que facilita a operacionalidade e velocidade no fechamento do negócio;
- Economia de papel e mão de obra. Com o caderno já impresso a remissão nele torna-se um processo mais rápido e econômico.

3.4. Custos Diretos e Indiretos

Para a elaboração de um orçamento é de fundamental importância definir os gastos que estarão presentes na execução de uma obra e caracterizá-los, independentemente da espécie do gasto. Segue abaixo, segundo MATTOS (2006), as definições de custos diretos e indiretos.

i. Determinação dos Custos Diretos:

Os custos diretos são todos aqueles serviços que estão presentes no canteiro de obras. Para obtenção dos mesmos, todos os serviços devem ser considerados e uma relação de custo é estabelecida. Esse custo é obtido através da composição unitária dos serviços, e para a realização dessas composições, são comumente utilizadas as Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos (TCPO), que é uma publicação especializada da PINI que norteia esse processo.

ii. Determinação dos Custos Indiretos:

Os custos indiretos representam aqueles serviços que não são ligados à obra civil em si, mas possuem uma relação de dependência; ou seja, os serviços

diretamente ligados à execução da obra acarretam os custos com os serviços indiretos e esses precisam ser devidamente considerados. Esses custos indiretos são representados por: custos com equipe (engenheiros, mestres, almoxarifes etc.), suportes técnicos (secretárias, vigias), equipe para análise e considerações das despesas da obra (contas, materiais para escritório, limpeza, etc.), mobilização e desmobilização do canteiro de obras, taxas e outras despesas não relacionadas com o serviço direto de execução da obra.

3.5. Tipos de Orçamento

A escolha do tipo de técnica de orçamentação a ser usada está diretamente ligada à quantidade de informações que as empresas possuem e em qual finalidade elas serão utilizadas, como por exemplo projetos, caderno de encargos, levantamento de quantitativos, etc.

GONZÁLEZ (2008) destaca que existem diversos tipos de processos orçamentários e que cada processo atende melhor a uma determinada necessidade. De maneira resumida, para um orçamento de caráter não abrangente que tenha por objetivo principal apresentar uma composição inicial da obra e atender um pequeno empreendimento que necessite de uma certa velocidade de execução, geralmente o orçamento a ser usado é o paramétrico. O orçamento discriminado é mais utilizado em empreendimentos com obrigações legais, por exemplo condomínios ou obras públicas, que apresentam exigências diferenciadas, e são normatizadas pela NBR 12721 (ABNT, 1999), a qual determina que um conjunto de informações sejam registradas em cartório.

Segundo GONZÁLEZ (2008) os tipos mais comuns de orçamentos utilizados são:

3.5.1. Custo Unitário Básico - CUB

MATTOS (2006) destaca que a Lei nº 4.591/64 transferiu a responsabilidade à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) da criação de parâmetros, cálculos e valores unificados para os custos unitários presentes na construção civil, que contribuem para a elaboração de orçamentos e avaliações globais de obras. A lei estabelece a responsabilidade de cada Sindicato da Indústria da Construção apresentar mensalmente cálculos relativos aos custos unitários básicos das construções, ligados a parâmetros e particularidades existentes em cada local.

A Norma da ABNT NBR 12721 de (2006) apresenta critérios e formas de compilação dos dados que irão gerar os cálculos, insumos característicos e medidas de pesos de acordo com as características das construções, os quais consideram as qualidades dos acabamentos, materiais usados nas obras e do conjunto de equipamentos. E define o Custo Unitário Básico (CUB) como sendo uma referência do ponto de vista monetário que apresenta a flutuação mensal das variações dos custos de materiais e mão de obra na construção civil. Seu objetivo é traçar caminhos a serem seguidos pelo mercado de incorporações imobiliárias, e com esses parâmetros determinar índices relativos ao setor.

De acordo com MATTOS (2006) o Custo Unitário Básico (CUB) é o custo, por m², das construções em relação às categorias de imóveis existentes no mercado. Para o cálculo adequado do CUB, de um projeto padrão, indica-se a aplicação dos coeficientes constantes, dos quadros para lotes básicos da NBR 12721, que apresentam os preços básicos dos insumos, ou seja, mão de obra e material. Esses cálculos de insumos são compilados pelos sindicatos regionais chamados de SINDUSCON na maioria dos estados e por construtores que contribuem para a proliferação das informações relativas a custos no mercado da construção civil.

É necessário frisar que o CUB não compreende determinados tipos de serviço como: fundações, elevadores, áreas como playgrounds, etc.

3.5.2. Orçamento Paramétrico

GONZÁLEZ (2008) explica que o orçamento paramétrico é um processo de aproximação, o qual cria considerações iniciais relativas à rentabilidade do projeto e apresenta um escopo inicial para o cliente. Geralmente em fases de concepção de projetos, definições importantes ainda estão em processo de desenvolvimento, por isso muitas vezes o custo da obra é concebido através de uma análise da área ou do volume construído.

ÁVILA et al. (2006) definem que o orçamento paramétrico fornece uma ideia rápida dos custos envolvidos em um empreendimento, e de maneira geral, é concebido através de dados básicos, e o mais utilizado é o Custo Unitário Básico (CUB) que são obtidos em execuções de obras anteriores da empresa, ou por empresas de consultoria e outros órgãos que fornecem esse tipo de serviço.

MATTOS (2006) observa que o orçamento paramétrico pode apresentar resultados precisos, dependendo do objetivo e do caráter da obra. Quando a construtora possui experiência na natureza da obra que será executada e já possui uma relação bem definida de custos, produtividade e dados ligados aos serviços executados, o processo de elaboração do orçamento paramétrico pode atingir níveis de confiabilidade próximos à realidade, lembrando que esses índices estão diretamente relacionados com o porte e a necessidade de controle da obra.

CILENE (2011) apresenta em seu estudo que o processo de parametrização, referente ao número de serviços presentes em um empreendimento ligado a obras, é regido por três grandes constantes de mercado: a primeira é o potencial que o terreno apresenta em função do zoneamento local, das possibilidades de construção segundo a administração, do código de edificações e das obrigações a serem seguidas no local; a segunda relaciona-se com o caráter da construção em si, ou seja, em qual papel do ponto de vista econômico ela irá se encaixar ou será destinada (comercial, residencial, preço de venda do local etc.); A terceira é a localização da área de construção, pois ela influencia nos serviços serão executados, por exemplo, o acesso ao canteiro de obras e a proximidade com fornecedores de materiais. Logo as parametrizações dos preços são inspiradas em consultas e estudos locais de outras obras.

ÁVILA et al. (2003) descrevem que orçamentos paramétricos, sintéticos ou resumidos apresentam, em planilha, apenas os preços dos serviços que serão realizados na obra e o preço total. Na tabela pode conter ou não, uma coluna apresentando os percentuais de cada serviço e uma linha que apresenta os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) antes de apresentar a soma do preço final da obra. Este tipo de orçamento é frequentemente usado por construtoras que querem apresentar para os clientes orçamentos iniciais rápidos, sem análises detalhadas de quantitativos, mão de obra e outras, como representa a Tabela 2:

Tabela 2 – Exemplo de planilha de um orçamento paramétrico.

Discriminação	Preço	Percentual (%)
1. Serviços técnicos profissionais	550,00	2,43
2. Serviços preliminares	2.015,24	8,91
3. Fundações e estruturas	4.201,11	18,58
4. Arquitetura e elementos de urbanismo	6.720,28	29,72
5. Instalações Hidráulicas e Sanitárias	1.483,09	6,56
6. Instalações elétricas	952,03	4,21
7. Serviços complementares	427,07	1,89
8. Serviços auxiliares e administrativos	6.261,89	27,70
Sub-total	22.610,71	100 %
BDI	5.652,68	25 %
Total	28.263,38	125 %
Exemplo 2. Orçamento Sintético.		

Fonte: Ávila et al. (2003)

3.5.3. Orçamento Operacional

KERN (2003) esclarece que a análise dos custos tem seu ponto de partida no projeto, pois é a partir dele que os parâmetros são gerados. Mas para esses valores resultantes compreenderem o que realmente é gasto, é necessário que eles sejam verificados e corrigidos na fase de produção da obra. Logo os valores mais fidedignos, passíveis de análise e inclusão em um orçamento estão diretamente ligados aos processos construtivos de uma determinada obra.

Segundo OLIVEIRA (2005) o orçamento operacional está interligado com os parâmetros de produtividade da mão de obra, ou seja, ele é pautado em função das informações colhidas ao longo da execução dos serviços. Essa definição considera que os serviços ocorrem de maneira contínua, possuindo data/tempo bem definidos em relação ao início e ao fim. Dessa forma, o orçamento operacional oferece uma integração mais fácil com o cronograma físico da obra, o que permite uma programação que compreenda as equipes de trabalho, entrega de materiais, equipamentos, etc. Logo o orçamento operacional se prende a considerações detalhadas dos processos produtivos, o que no final do processo de orçamentação garante uma estimativa de custo mais detalhada.

HEINECK (1989) afirma que para a elaboração do orçamento operacional o principal fator a ser considerado é o tempo. Tendo ele como base, um planejamento prévio pode ser bem concebido e uma análise dos processos construtivos da obra pode ser feita de forma detalhada. O que gera um orçamento mais detalhado e realista, pois os serviços são controlados diariamente, diferentemente de outros métodos que utilizam para a elaboração dos orçamentos obras já concluídas.

MAURÍCIO (2012) também destaca a importância do tempo na elaboração de um orçamento, uma vez que os custos são diretamente afetados; por exemplo: se uma tarefa que seria executada em apenas um dia leva uma semana para a sua conclusão, a composição do custo final do serviço é comprometida em função desse atraso. Essa relação convém para os vários setores do canteiro de obras.

3.5.4. Orçamento Analítico

MATTOS (2006) esclarece que o orçamento analítico ou detalhado, ou ainda discriminado, é desenvolvido com o objetivo de se aproximar ao máximo do valor “real”. Ele é gerado através de pesquisas de insumos e de composições de custos mais cuidadosas, pois considera os pormenores relacionados à execução do serviço que podem ser os materiais, os equipamentos e a quantidade de mão de obra. Esse tipo de orçamento além de focar nos serviços apresenta as considerações sobre

manutenção do canteiro de obra, equipes técnicas, administrativas e de suporte. Todas essas considerações resultam em um orçamento mais legítimo.

GONZALES (2008) disserta que o orçamento analítico tem o objetivo de apresentar uma lista completa dos serviços relativos a um empreendimento. Para a sua concepção é necessário que o projeto já esteja finalizado, ou seja, que as decisões técnicas, memoriais, projetos gráficos (hidráulicos, elétricos, arquitetônicos, estruturais e outros) e detalhamentos estejam disponíveis para o engenheiro responsável pela elaboração do orçamento. É utilizado para ser ter uma perspectiva do custo real da execução da obra, principalmente pelas empresas que estão em disputa com outras no mercado. Os dados gerados são elementos importantes na formulação dos contratos e desempenham o papel de elucidar dúvidas que possam surgir na negociação com o cliente. A qualidade de um orçamento analítico está intrinsecamente ligada ao grau de detalhamento empregado no momento de coletar informações relacionadas a quantitativos, medições, composições de custos adequadas, conhecimento dos preços de mercado, e também da utilização de um bom sistema informatizado que crie uma relação entre essas informações.

ÁVILA et al. (2003) apontam que o orçamento analítico deve conter o preço unitário de cada serviço que será realizado e o preço total da obra que será apresentado posteriormente para o cliente. Eles ainda destacam a importância do orçamento ser apresentado em forma de planilha (Tabela 3) e atender aos seguintes tópicos:

- A descrição e explicação de todos os itens e subitens que compreendem a obra;
- As unidades de cada serviço;
- Os preços unitários de cada serviço;
- O preço parcial ou subtotal de cada subitem;
- O preço do item ou subtotal de cada item;
- O preço total do empreendimento sem considerar os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI);
- O preço total do empreendimento considerando o BDI.

Tabela 3 – Exemplo de planilha de um orçamento analítico.

Item	Un.	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1. SERVIÇOS PRELIMINARES				2.913,13
1.1 Abrigo provisório	m ²	12,00	130,19	1.562,26
1.2. Ligação provisória de luz e força	vb	1,00	169,78	169,78
1.3. Instalação provisória de água	vb	1,00	447,09	447,09
1.4. Tapume de chapa de madeira	m ²	29,40	19,69	578,92
1.5. Locação de obra	m ²	48,40	1,94	94,07
1.6. Raspagem e limpeza do terreno	m ²	180,00	0,34	61,01
2. INFRAESTRUTURA				1.137,86
2.1. Forma de tábuas de pinho	m ²	42,72	13,78	588,74
2.2. Armadura CA-50A ou CA-50B	kg	225,00	1,01	226,14
2.3. Preparo de concreto estrutural	m ³	4,50	68,60	308,68
2.4. Escavação manual de valas	m ³	3,60	3,97	14,30

13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES				543,03
Execução e regularização de base para revestimento de pisos	m ²	26,33	1,54	40,46
Preparo de concreto não estrutural	m ³	2,11	61,09	128,67
Execução de lastro de concreto não estrutural	m ²	26,33	9,92	261,09
13.2. Limpeza geral	m ²	200,00	0,56	112,81
TOTAL GERAL				xx.xxx,xx
TOTAL COM BDI (x%)				yy.yyy.yy

Exemplo 1. Orçamento detalhado

Fonte: Ávila et al. (2003)

3.6. Etapas da Orçamentação

Segue nos itens 3.6.1 a 3.6.3 a descrição básica, segundo MATTOS (2006), dos processos necessários para a elaboração de um processo correto de orçamentação de um empreendimento qualquer.

3.6.1. Estudos Condicionantes

Para que um orçamento tenha validade, pode-se dizer que o mesmo tem que ser baseado obrigatoriamente nos dados e diretrizes de um determinado projeto. Logo o projeto pode ser considerado como o alicerce que sustenta um bom orçamento.

O orçamento é elaborado identificando-se as particularidades, constantes, quantidades, graus de interferência, dificuldades presentes no projeto e já conhecidas pelos gestores. Essa etapa do estudo envolve os seguintes itens:

i. **Leitura e interpretação do projeto e especificações técnicas:**

Segundo o autor, essa fase compreende reunir o maior número de informações possíveis relativas aos projetos existentes e para uma avaliação adequada deve incluir:

- Plantas Baixas – de arquitetura, de fôrmas, hidráulicas etc.;
- Cortes detalhados dos projetos;
- Vistas relativas às fachadas e aos detalhamentos importantes etc.;
- Perspectivas;
- Notas informativas sobre particularidades e dos projetos em geral;
- Detalhes em escala;
- Diagramas;

- Gráficos – perfis de sondagem, informativos das condições do solo etc.;
- Tabelas – com informações que esclareçam o entendimento sobre o projeto;
- Quadros – informando ferragens, cabos etc.

3.6.1.1. Estrutura Analítica de Projeto (EAP)

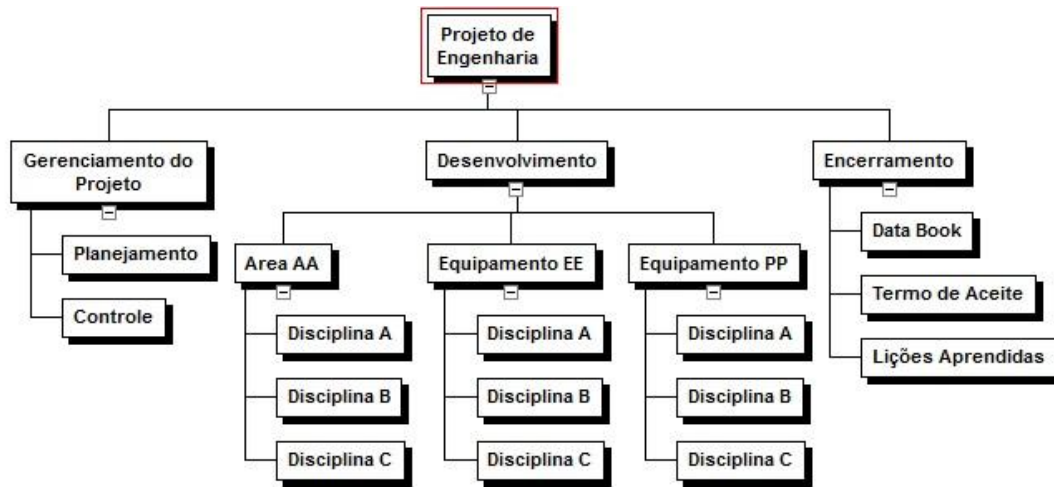
MATTOS (2010) afirma que para se elaborar um bom planejamento de obra, é fundamental subdividir a mesma em partes menores, em um processo comumente denominado de decomposição. A decomposição é feita com o objetivo de facilitar o manejo de cada parte e de especificar os serviços de modo que observações mais particulares como: duração do serviço; quantidades de materiais; equipamentos usados; mão de obra necessária para execução e quantificação de recursos possam ser observados com mais detalhes.

Após a execução da decomposição, cria-se uma estrutura hierárquica semelhante a uma árvore genealógica, que relaciona os pacotes de serviços presentes na obra sendo que no nível superior desta estrutura encontra-se apenas o escopo do projeto.

Similar ao comportamento de crescimento de uma árvore, a estrutura EAP vai se ramificando de modo que cada galho possui seu respectivo pacote de serviços. Cada ramificação vai criando um nível de serviço, por exemplo: uma ramificação do segundo nível cria um terceiro nível de análise e assim por diante. Esse sistema de ramificação faz com que à medida que os serviços vão sendo desmembrados, os pacotes de serviços vão ficando cada vez menores, permitindo uma compreensão da dependência entre cada serviço e o controle do avanço dos mesmos.

SOTILLE (2009) descreve a estrutura EAP (vide Figura abaixo) como sendo uma “decomposição hierárquica orientada às entregas requisitadas, sendo que cada nível descendente da EAP representa uma definição gradualmente mais detalhada da definição do trabalho do projeto”. LOUISE (2014) comenta sobre a importância da elaboração do orçamento acompanhar a estrutura da EAP, para que ambos possam interagir e se complementar de maneira simplificada. Segue abaixo exemplo de uma estrutura EAP de um projeto de engenharia:

Figura 1 – Exemplo de estrutura EAP.



Fonte: Coutinho (2014)

ii. Visita técnica:

MATTOS (2006) aponta que uma inspeção adequada na área onde será montado o canteiro de obras possui um impacto significativo no processo de orçamentação, visto que observando local é que se tem uma ideia dos possíveis problemas que possam surgir como: imperfeições do terreno, deslocamento pela obra, vias de acesso, materiais e mão de obra presentes na área em foco. Nessa fase, é importante criar controles que verifiquem as condições de quaisquer estruturas próximas do canteiro. As visitas têm o objetivo de documentar problemas já existentes e assim resguardar a empresa de eventuais riscos.

O autor frisa que as especificações técnicas ligadas aos quantitativos dos materiais têm profunda importância na elaboração de um orçamento. Elas também contribuem para a execução correta dos serviços, uma vez que elas contêm informações que auxiliam na estocagem, análise do material etc.

3.6.2. Composição de Custos

A composição de custos é fundamental na elaboração de um orçamento de obra, pois é nesta fase que os serviços são considerados. Com os custos diretos identificados e adicionando-se os benefícios e as despesas indiretas chega-se à aproximação do valor total da obra. Tendo em vista que a composição depende da identificação dos serviços, é necessário um acompanhamento rigoroso, pois qualquer serviço que for ignorado implica em distorção do orçamento frente ao seu valor real. A elaboração adequada da composição de custos depende dos itens abaixo especificados:

i. Identificação dos serviços:

Para que um orçamento compreenda da maneira mais exata possível o custo total de uma obra é necessário que todos os serviços que serão realizados sejam considerados. Nesta etapa, alguns documentos podem ajudar na identificação desses serviços entre eles: o plano de contas, o contrato e o caderno de encargos.

ii. Levantamento de quantitativos:

De acordo com XAVIER (2008), o levantamento de quantitativos é a etapa mais importante para a elaboração de um orçamento. Nesta fase é exigido do orçamentista o máximo conhecimento técnico das atividades a serem orçadas, principalmente em relação aos serviços diretos e indiretos para obter um quantitativo mais próximo possível da realidade. O levantamento desses serviços deve gerar uma memória de cálculo, apoiada na análise dos projetos, e precisa ser clara, simples, e compreender todos os serviços listados. O autor ainda destaca a importância de distinguir as diferentes naturezas das dimensões dos quantitativos para a realização do levantamento, exemplificadas abaixo:

- Lineares: Tubulações, rodapés, muros, cercas, arremates, marcação de alvenaria, etc.;
- Superficiais ou de Área: Limpeza do terreno, execução das formas, elevação de alvenaria, área pintada, etc.;

- Volume: Concreto, aterro, escavação, etc.;
- Peso: Armação, estruturas metálicas;
- Adimensionais: Serviços de contagem, postes, placas, luminárias, etc.

Segundo XAVIER (2008), após a conclusão da obra, alguns materiais usados adquirem um caráter de permanente e ficam incorporados ao produto final, tais como: concreto, aço, tintas, pisos, areia, brita etc. Entretanto há aqueles materiais que são utilizados no canteiro e depois descartados ou mobilizados para outros locais, tais como: escoras, tapumes, madeiras, instalações provisórias etc.

MATTOS (2006) explicita que o levantamento de quantitativos tem que seguir de maneira mais fidedigna os projetos e as informações presentes neles, a saber: especificações técnicas, dimensões, detalhamentos, etc. O levantamento deve ser criado de maneira simples, para facilitar o entendimento dos profissionais que irão analisá-lo. Memoriais de cálculos e planilhas padronizadas devem ser criadas para auxiliar na montagem do orçamento e para tentar evitar o retrabalho no caso de erro ou mudanças de projeto.

Segundo MATTOS (2006), as perdas de material que acontecem ao longo da execução dos serviços também devem ser consideradas para elaboração do orçamento. Perdas relativas às execuções dos serviços em obra são consideradas normais dentro do canteiro, dependendo do tipo do serviço e da quantidade de material perdido.

TIEFENSEE (2012) destaca a importância do reaproveitamento dos materiais dentro de um canteiro de obras. Insumos reutilizáveis e que, portanto, não compõem a estruturação de um produto final, podem ser utilizados um determinado número de vezes e em obras diferentes, como: tapumes, madeiras, lonas etc.

O autor ainda explica que o processo que levanta os quantitativos e considera a mão de obra e equipamentos é mais complexo, pois ambos estão ligados com rotinas específicas de serviços desenvolvidas por cada empresa, além de sofrerem influência de fatores externos como clima, mobilidade urbana no local. Logo se a empresa não possuir controle ou uma padronização de projetos, a determinação dos

quantitativos pode conter imprecisões indesejadas. Segue abaixo uma a Tabela 4, exemplificando o levantamento de quantitativos para revestimento de paredes:

Tabela 4 – Exemplo de planilha de levantamento de quantitativos de revestimento de parede.

PEÇA		DIMENSÕES UNITÁRIAS				Perímetro	Rodapé		Áreas: Pisos e Forros			
Descrição	Qtde.	Comprim. (C)	Largura (L)	Altura (H)	Imag. (Li)	2x(C+L)-Li (P)	P - S (R)	Código	C x L m²	CÓDIGOS		
										Piso	Forro	Pintura
Pavimento: Tipo												
W.c.	1	2,14	1,40	2,70		7,08	7,08		3,00	2		
Deposito	1	1,42	1,40	2,70		5,64	5,64		1,99	2		
Despenso	1	1,42	1,40	2,70		5,64	5,64		1,99	2		
Cozinha	1	3,24	2,27	2,70		11,02	11,02		7,35	1		
Armario	1	0,90	0,72	2,70		3,24	3,24		0,65	2		
Jantar	1	4,44	3,71	2,70		16,30	13,00		14,77	3		
Estar	1	4,25	3,93	2,70		16,36	13,75		16,38	3		
Sub-total		Pavimento: Tipo					59,37		46,12			

Fonte: Xavier (2008)

iii. Discriminação dos custos diretos:

MARTINS (2003) explica que os custos diretos são aqueles que estão englobados diretamente nos produtos, produzindo medidas e parâmetros relativos ao consumo como: mão de obra, quilogramas de materiais consumidos, números relativos a quantidades etc. Adicionalmente cita que integram aos custos diretos: a mão de obra intrinsecamente associada aos serviços executados; os materiais/insumos usados e equipamentos que possuam uma relação de dependência com os aspectos citados.

MATTOS (2006) apresenta que a unidade básica dos custos diretos mais comum é a sua composição, que pode ser unitária - se a elaboração desta compilação considerar dados mensuráveis (medidas diretamente ligadas, por exemplo, a metragens lineares, quadradas ou cúbicas) - ou em forma de verba quando a atividade não se relacionar com nenhum padrão de medida, ou seja, quando não for mensurável (exemplos: paisagismo e sinalizações).

“Cada composição de custos unitários contém os insumos do serviço com seus respectivos índices (quantidade de cada insumo requerida para a realização de uma unidade do serviço) e valor (provenientes da cotação de preços e da aplicação dos encargos sobre a hora-base do trabalhador)” (MATTOS, 2006, pg. 28).

De acordo com o referido autor, para a consulta dos valores as empresas costumam usar bancos de dados pessoais e principalmente o TCPO (Tabela de Composições de Preços de Obra) da Editora PINI, que atualmente possui a maior influência no mercado da construção civil.

iv. Discriminação dos custos indiretos:

MARTINS (2003) caracteriza os custos indiretos como aqueles que apresentam uma necessidade de adaptação focada em percentuais dos custos diretos, pois os mesmos apresentam algum nível de dificuldade de serem considerados e coligados com os produtos ou até mesmo com as atividades produtivas. Por isso, o rateio dos custos indiretos deve ser considerado já que os mesmos impactam no orçamento.

ÁVILLA et al. (2003) apontam que os custos indiretos geralmente seguem duas linhas principais: a) custos que estão vinculados as pendências administrativas sempre presentes no canteiro de obras; e b) despesas administrativas relativas a empresa que está executando a obra.

LOUISE (2014) destaca que é nesta fase do orçamento que as equipes técnica e de suporte para a obra são dimensionadas e que outras despesas presentes dentro do canteiro de obras são consideradas como (mobilização e desmobilização do canteiro, compilação dos gastos administrativos e demais despesas de caráter específico do empreendimento).

v. Cotação de preços:

MATTOS (2006) afirma que esse item refere-se ao processo no qual são realizadas pesquisas de preços no mercado com o objetivo de se compor os insumos referentes à obra, por isso o autor destaca a importância de fazê-la logo em seguida da composição de custos da obra. O autor pede atenção nas

compatibilidades de unidades referentes a cada insumo e nas taxas que os acompanham, por exemplo, a compra, os alugueis de materiais e produtos, os custos referentes a seguros, frete, impostos de venda, tarifas e qualquer outro dispêndio que possa impactar na composição dos insumos.

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI apresenta uma outra alternativa para cotações de preços, uma vez que o mesmo é responsável por criar índices e custos da construção civil que possuem um caráter público e são divulgados pela Caixa Econômica Federal mensalmente para consulta (SINAPI, 2014).

vi. Definições de encargos sociais e trabalhistas:

ÁVILLA et al. (2003) definem encargos sociais como sendo os valores em forma de taxas que são arrecadados pelo governo, destinados aos cofres públicos. Esses valores são provenientes da mão de obra contratada e de direitos e deveres diretamente ligados aos trabalhadores contratados.

De acordo com MATTOS (2006), os encargos sociais são caracterizados da seguinte maneira:

- Encargos sociais básicos: INSS, FGTS, salário-educação, Sesi, Senai, Sebrae, Incra, Seguro contra acidente de trabalho e o SECONSI que está presente em alguns estados;
- Encargos trabalhistas incidentes e reincidentes: Férias, repouso semanal remunerado, feriados, auxílio-enfermidades, acidentes de trabalho, licença maternidade ou paternidade, faltas justificadas, 13ª salário;
- Encargos indenizatórios: Aviso prévio, multa por rescisão de contrato de trabalho, indenização adicional – geralmente aplicada em caso de demissão por justa causa, no período de 30 dias antes do dissídio;

MATTOS (2006) ainda destaca a importância de olhar os encargos sociais de maneira mais ampla e abrangendo outros setores das obras. A extensão da análise

tem a finalidade de incorporar outros encargos que de alguma maneira possam ser ligados a composição de custos da hora do trabalhador. Tais encargos são classificados como intersindicais, provenientes de acordos na construção civil, e compreendem: almoço, café-da-manhã, vale transporte, cesta-básica etc. Encargos secundários podem impactar na elaboração de um orçamento dependendo da proporção dos mesmos.

A fonte mais comumente consultada para a obtenção do regime horista no Distrito Federal (DF) é o SINAPI, que apresenta os valores que se relacionam com os grupos de cada encargo, como mostra a tabela a seguir:

Tabela 5 – Tabela com encargos sociais sobre a mão de obra.

DISTRITO FEDERAL		VIGÊNCIA A PARTIR DE 04/2013			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00	1,00	1,00
A	Total	17,80	17,80	37,80	37,80
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,78	0,00	17,78	0,00
B2	Feriados	3,41	0,00	3,41	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,89	0,69	0,89	0,69
B4	13º Salário	10,70	8,33	10,70	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,71	0,56	0,71	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,41	0,00	1,41	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12	0,09	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	7,82	6,09	7,82	6,09
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02	0,03	0,02
B	Total	42,95	15,84	42,95	15,84
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,91	3,83	4,91	3,83
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,29	0,23	0,29	0,23
C3	Férias Indenizadas	5,52	4,30	5,52	4,30
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,90	3,81	4,90	3,81
C5	Indenização Adicional	0,41	0,32	0,41	0,32
C	Total	16,03	12,49	16,03	12,49
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,65	2,82	16,24	5,99
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,44	0,35	0,50	0,39
D	Total	8,09	3,17	16,74	6,38
TOTAL(A+B+C+D)		84,87	49,30	113,52	72,51

Fonte: SINAPI (2013)

Outra fonte muito utilizada para obtenção de índices para a composição dos encargos, dos custos sociais atrelados ao trabalhador é o SINDUCON que gera e publica os valores mensalmente os quais podem ser adquiridos *online* com o preenchimento das informações do mês e ano no *site*.

3.6.2.1. Definição das Durações das Atividades

A composição de serviços a serem considerados em um orçamento está diretamente ligada ao modo, na fase de concepção, de como o projeto foi planejado e idealizado, por isso é de extrema importância a existência da interação das categorias de planejamento e orçamento, já que ambas formam uma dependência no quesito de execução.

MATTOS (2010) comenta que a duração de um determinado serviço na obra, é de extrema importância, pois é a partir dela que dados relativos ao tempo de conclusão vão sendo compilados e deles nascem o cronograma que posteriormente será atrelado com o orçamento da obra e se estimará seu prazo final. É necessário considerar que qualquer medida de tempo está sujeita a mudanças, já essa é sempre concebida através de estimativas, porém, dentro da construção civil, o número de variáveis presentes para interromper um fluxo de serviço é muito grande. Por isso, uma definição correta do tipo de serviço que será executado é fundamental para se agregar certa margem de erro nas estimativas ligadas ao tempo de conclusão de uma atividade no canteiro de obra.

O autor aponta para a importância de um bom planejamento e orçamento seguindo a linha da lógica e da duração. Com essas atividades funcionando juntas os produtos gerados são:

- Prazo total do projeto;
- Datas de início e término das atividades;

- Identificação de atividades que precisam ser executadas na data correta, para não produzir um atraso no projeto (atividades críticas);
- Espaços de tempo gerados por atividades não críticas;
- Margem que as atividades têm para se deslocarem, em função da compreensão total dos recursos envolvidos em cada atividade (nivelamento de recursos);
- Possibilidade de aceleração de atividades.

3.6.3. Fechamentos do Orçamento

Depois de considerar todos os encargos e passar pelas etapas anteriores, o orçamento está pronto para apresentar o preço final do empreendimento. É nesta etapa que os benefícios e despesas indiretas, margens de lucro esperadas e outras considerações são adicionadas ao contexto geral.

A seguir os itens importantes a serem considerados no fechamento do orçamento:

i. Definição da lucratividade

MATTOS (2006) comenta que, com análises do caráter do empreendimento, os projetistas e orçamentistas possuem uma ideia da margem de lucro a ser esperada de um determinado tipo de empreendimento. Essa margem de lucro esperada leva em consideração o potencial econômico do local, a concorrência do empreendimento, etc.

O autor define lucratividade como uma relação entre o lucro e a receita do empreendimento, o qual é representado por um quociente percentual que indica qual valor do contrato de fato se tornou em ganhos efetivos/concretos para empresa.

ii. Cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI)

GONZÁLEZ (2008) ressalta que o BDI é uma constante importante em qualquer tipo de orçamento, apesar de ser usado mais nos orçamentos de caráter discriminado, sendo um importante complemento para qualquer processo de orçamentação.

O BDI está relacionado com os valores referentes aos benefícios, que significa a primeira letra da sigla (B). Relaciona-se com uma pequena margem dos lucros, ou ganhos que o empreendimento pode vir a gerar. Dentro de sua composição, outros benefícios podem ser considerados, a saber: participações de lucro no empreendimento pelos colaboradores; ampliação da área de atuação da empresa envolvida; propagandas etc. Alguns desses benefícios podem ser considerados como elementos de incentivo para outros empreendimentos futuros da empresa.

A parcela da sigla referente às despesas indiretas (DI) representa, de maneira simplificada, os custos de caráter administrativo que a empresa terá com a realização do empreendimento. Esses custos são geralmente considerados como: juros referentes a aluguéis ou compras, despesas com energia elétrica, telefone, água, combustível, funcionários do setor pessoal (financeiro, compras), da limpeza e manutenção, parte técnica (engenheiros, arquitetos etc.), de assessorias (jurídica, contábil), veículos (aluguel, compra etc.) e outras despesas que estão presentes no dia-a-dia das empresas.

MATTOS (2006) alega que o BDI tem grande importância explicativa ao se apresentar as planilhas orçamentárias, pois carrega a função de diluir, os custos que não aparecem de maneira discriminada nos itens relacionados aos serviços constantes na planilha. É necessário considerar os custos diretos, fatores ligados as despesas com os custos indiretos, o lucro, além de impostos e taxas ligados a execução e a parte administrativa da obra, para se obter uma estimativa do BDI que possa ser aplicada no custo final do orçamento. Com essas considerações, cria-se o BDI expresso em forma de porcentagem.

O autor ainda ressalva a importância que o BDI tem no momento do balanceamento ou desbalanceamento da planilha orçamentária. Por exemplo, o desbalanceamento pode gerar melhores condições econômicas de contrato, pois o responsável pela elaboração da planilha orçamentária pode distribuir de maneira não uniforme o valor do preço total entre os serviços listados na planilha. MATTOS (2006) menciona que essa manobra de desbalanceamento permite as seguintes vantagens:

- Aumentar preços relativos dos serviços que são executados inicialmente na obra, o que permite diminuir os preços dos serviços realizados no final da obra.
- Aumentar preços de quantitativos que possuam a tendência de crescer ao longo da execução da obra (matérias com alto índice de perda, por exemplo, erros de projeto etc.), e diminuir preços de quantitativos que apresentam um comportamento definido de gasto até o final da obra.

DIAS (2010) define o BDI sendo o rateio do Lucro (B) mais os Custos Indiretos (DI) aplicados aos Custos Diretos (CD). Pode-se expressar o cálculo do BDI de maneira simplificada utilizando as seguintes Equações 1 e 2:

Equação 1

$$PV = \text{Custo Unitário Direto} \times \frac{(1 + BDI)}{100}$$

Equação 2

$$BDI\% = \left(\frac{(PV)}{(CD)} \right) - 1$$

Já em DIAS (2004), o autor apresenta a fórmula de maneira mais completa, acrescentando valores ligados a administração central (AC), os impostos (I) e o lucro

(L), além de considerar a importância de outras constantes que devem ser computadas e que geram impacto na lucratividade final.

Com essas novas considerações a formula é representada pela Equação 3, a seguir:

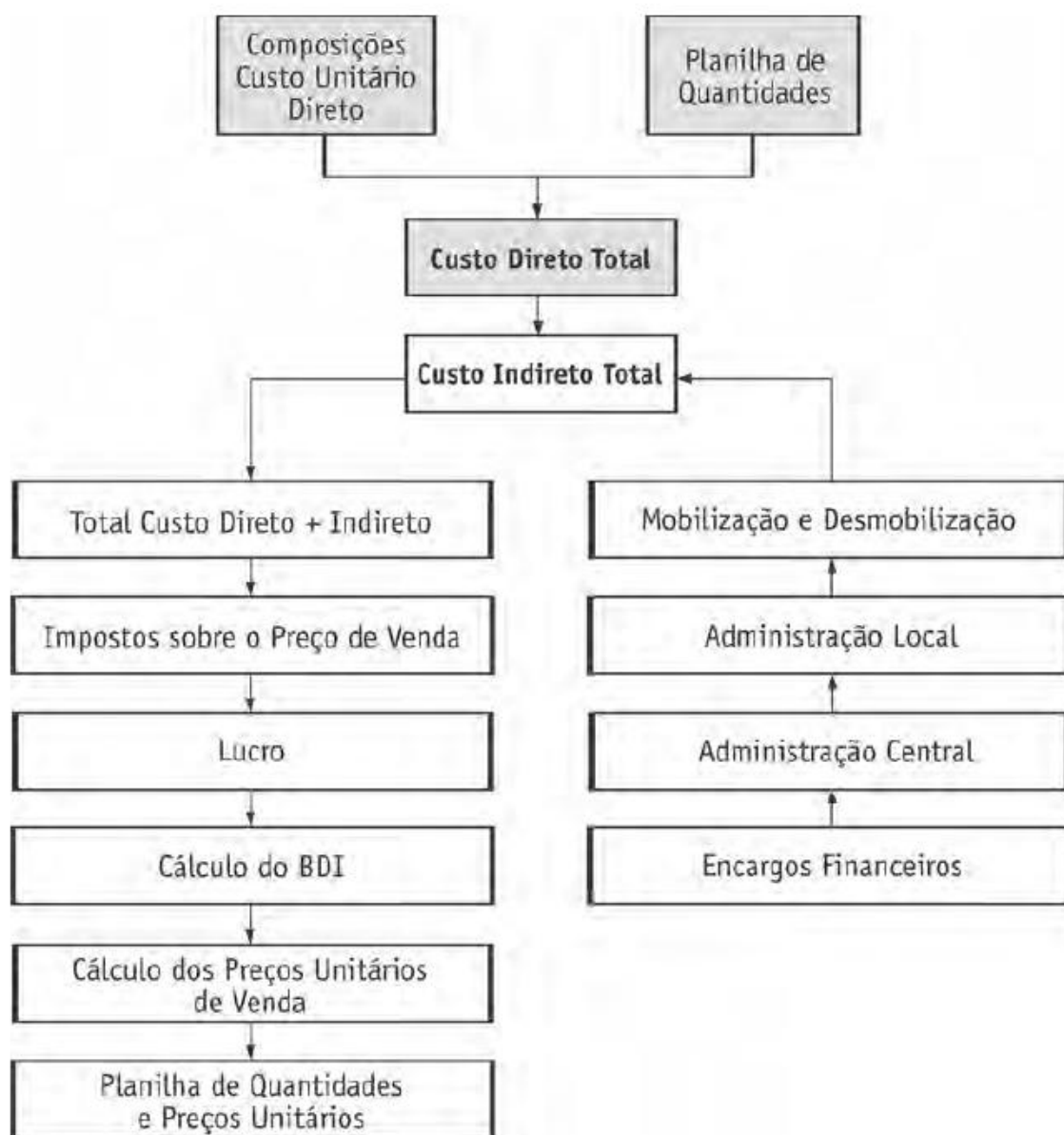
Equação 3

$$PV = (Custo Direto + Custo indireto) + (1 - (AC + I + L))$$

Segue abaixo o fluxograma de atividades para se chegar ao BDI:

Figura 2 – Fluxograma das atividades envolvendo o BDI.

Fluxograma do BDI



Fonte: Dias (2004)

SILVA (2006) afirma que o principal fator que contribui para a criação de um indicador que determine a qualidade de um orçamento na obra, relacionado ao BDI, está presente na realização do levantamento adequado das despesas indiretas e da consideração correta dos benefícios que realmente irão incorrer no empreendimento.

Em 2011, o Tribunal de Contas da União (TCU) proferiu o acórdão 2409 que apresentou, conforme tabela abaixo (Tabela 6), o BDI de edificações, com o objetivo de subsidiar processos de licitação.

Tabela 6 – Tabela relativa ao BDI concorrente para obras de edificações.

BDI PARA OBRAS DE EDIFICAÇÕES - CONSTRUÇÃO						
DESCRIÇÃO	MÍNIMO		MÁXIMO		MÉDIA	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - LUCRO	A.CENTRAL	LUCRO	A.CENTRAL	LUCRO	A.CENTRAL	LUCRO
Até R\$ 150.000,00	4,00%	7,50%	8,15%	11,35%	5,75%	9,65%
De R\$ 150.000,01 até R\$ 1.500.000,00	3,50%	7,00%	7,65%	10,85%	5,25%	9,15%
De R\$ 1.500.000,01 até R\$ 75.000.000,00	3,00%	6,50%	7,15%	10,35%	4,75%	8,65%
De R\$ 75.000.000,01 até R\$ 150.000.000,00	2,50%	6,00%	6,65%	9,85%	4,25%	8,15%
Acima de R\$ 150.000.000,00	2,00%	5,50%	6,15%	9,35%	3,75%	7,65%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%		1,50%		1,00%	
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,25%		2,01%		1,07%	
Seguros	0,00%		0,81%		0,36%	
Garantias	0,00%		0,42%		0,21%	
Riscos						
Obras simples, em condições favoráveis, com execução em ritmo adequado	0,25%		0,57%		0,43%	
Obras medianas em área e/ou prazo, em condições normais de execução	0,29%		0,65%		0,50%	
Obras complexas, em condições adversas, com execução em ritmo acelerado, em áreas restritas	0,35%		0,78%		0,60%	
TRIBUTOS	4,65%		6,15%		5,40%	
ISS*	1,00%		até 2,50%		1,75%	
PIS	0,65%		0,65%		0,65%	
COFINS	3,00%		3,00%		3,00%	
BDI						
Até R\$ 150.000,00	20,80%		30,00%		25,10%	
De R\$ 150.000,01 até R\$ 1.500.000,00	19,70%		28,80%		23,90%	
De R\$ 1.500.000,01 até R\$ 75.000.000,00	18,60%		27,60%		22,80%	
De R\$ 75.000.000,01 até R\$ 150.000.000,00	17,40%		26,50%		21,60%	
Acima de R\$ 150.000.000,00	16,30%		25,30%		20,50%	

Obs: (*) % de ISS considerando 2%, 3,5% e 5% sobre 50% do Preço de Venda - Observar a legislação do Município.

Fonte: TCU (2011)

3.7. Orçamento na Reforma

SEMENSATO (2011) chama a atenção que para a realização de um orçamento voltado especificamente para uma obra de reforma é necessário definir o conceito de reabilitação. Conhecida também por *retrofit*, reabilitação, reforma entre outros, são termos usados para caracterizar intervenções para recuperar, mudar ou instituir funções em edifícios já construídos. De acordo com MARQUES (2008) o conceito de *retrofit*:

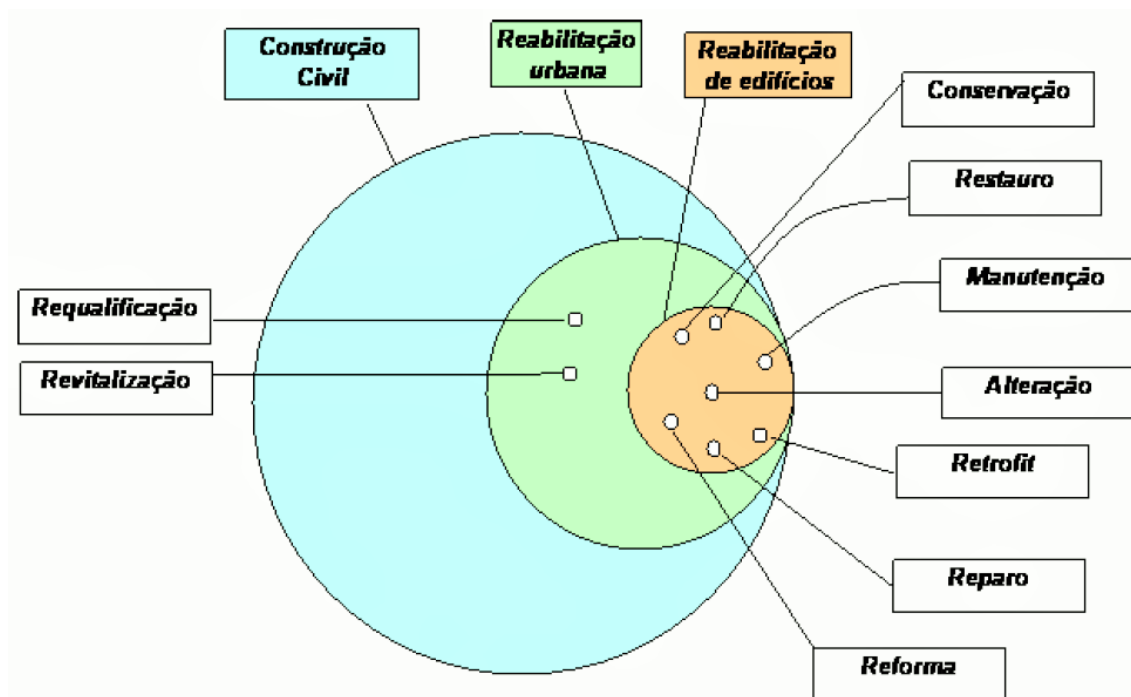
“A troca ou substituição de componentes ou subsistemas específicos de um edifício que se tornaram inadequados ou obsoletos, seja pelo passar do tempo, ou em função da evolução tecnológica ou de novas necessidades dos usuários. Manutenção é o conjunto de atividades a serem realizadas em uma edificação, ou em uma sua parte, de forma preventiva ou corretiva, que visam conservar ou recuperar a sua capacidade funcional, bem como atender às necessidades de segurança dos usuários”.

MARQUES (2008) comenta que a reabilitação de edifícios compreende diversos graus de intervenção, desde uma simples interferência que aplique ou troque apenas um elemento até uma mudança de caráter macro nos edifícios, que compreenda várias áreas de atuação do ponto de vista de uma obra civil. De maneira mais resumida MARQUES (2008) descreve:

“Reabilitação de edifícios é uma ação que pode envolver atividades de restauro, manutenção, alteração, retrofit, reparo ou reforma visando dotar o edifício de atributos econômicos ou funcionais equivalentes aos exigidos a um edifício novo para o mesmo fim.”

O processo de orçamentação e da composição do custo de uma obra, segue rigidamente as características da mesma, já uma reforma apresenta um conjunto de necessidades que se diferem dos demais empreendimentos. Essas diferenças são observadas, principalmente no ponto de vista logístico, por exemplo, sequência do serviço, locais de estoques, etc. Para obras de reforma MARQUES (2008) apresenta um fluxograma que esclarece melhor aonde se localiza a reforma dentro da construção civil (Vide Figura 2):

Figura 3 – O segmento de reabilitação de edifícios no contexto do setor da construção civil e as atividades por ele compreendidas.



Fonte: Marques (2008).

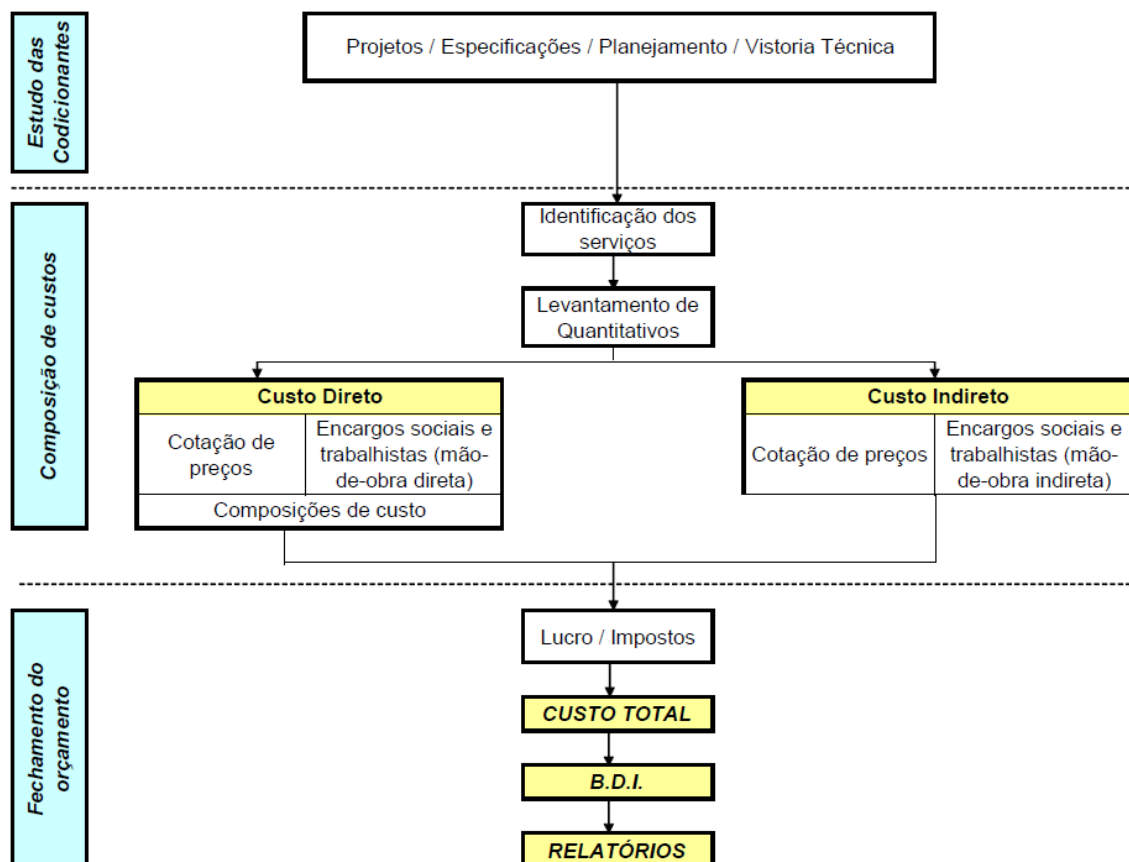
3.7.1. Método para Orçamento de Obras de Reforma

Em seu estudo de caso feito para reabilitação YOLLE (2006) mostra que não é adequado para a composição de um orçamento, utilizar índices que são considerados para obras novas, pois, no caso específico de uma reforma, o serviço relativo à demolição geralmente está presente na fase inicial e compreende grandes áreas, gera um volume de entulhos considerável e ainda compreende uma logística diferente do descarte dos mesmos. Logo, os índices de demolição de obras novas, ou qualquer outro parâmetro usado em obras recém executadas, não seriam fidedignos para compor o serviço em questão de uma obra de reforma, pois fatores específicos dos serviços mudam, como: produtividade, longevidade de cada serviço, mão de obra necessária para execução, etc.

SEMENSATO (2011) registra que apesar do orçamento voltado para reabilitação dos edifícios apresentar diferentes composições, a metodologia usada

para orçá-las ainda segue o modelo de composição dos custos diretos e indiretos de todos os serviços a serem executados na obra, por isso vem sendo denominado de método tradicional. Esse método, cujas etapas estão demonstradas na Figura 3, envolve as sequências de atividades para a concepção de um orçamento, já citadas no presente estudo.

Figura 4 – Fluxograma das etapas para elaboração de orçamentos de reformas.



Fonte: Marques (2008).

3.8. Índice de Produtividade

MATTOS (2006) define produtividade como “a taxa de produção de uma pessoa equipe ou equipamento, isto é, a quantidade de unidades de trabalho produzida em um intervalo de tempo especificado”.

A produtividade está relacionada diretamente com o tempo, mais especificamente com as horas trabalhadas, pois é o uso do tempo e do o trabalho que gera o produto, e quanto mais produto maior a unidade de produção para potencializar o mesmo. Com essa relação é fácil perceber que quanto maior a produtividade em um determinado serviço, menor será o tempo gasto para a sua execução.

O autor ainda recomenda a utilização, ou criação de índices de produtividade, que além de servirem de informação para a criação do orçamento da obra, eles podem garantir as seguintes vantagens:

- Tornar visível a produtividade da mão de obra e dos equipamentos;
- Apresenta um dado comparativo do uso dos materiais no canteiro com o que foi previsto no orçamento;
- Fornece parâmetros de análise entre o orçamento posteriormente concebido com o executado;
- Ajuda a destacar problemas que já aconteceram ou podem vir acontecer;
- Auxilia o gerente no controle da equipe e na criação de metas de trabalho e produtividade real.

MATTOS (2006) mostra a importância do índice de produtividade para elaboração dos orçamentos na construção civil, uma vez que é ele que ajuda na definição da quantidade de mão de obra que será utilizada para a realização de um determinado serviço ao longo do tempo, logo quanto maior a produtividade de um serviço mais econômico ele vai ser.

4. METODOLOGIA DO TRABALHO

O presente trabalho contou com a análise de três orçamentos de uma empresa atuante no segmento de reformas em Brasília. Foram verificadas as etapas envolvidas nas elaborações, os problemas observados ao longo do processo e ainda os impactos da característica das obras no orçamento.

4.1. Revisão Bibliográfica sobre Orçamentos de Obras

A revisão bibliográfica pretende analisar os principais modelos de orçamento aplicados na engenharia civil, voltado para obras de *retrofit* em edifícios residenciais localizados em Brasília, buscando identificar as etapas necessárias para elaboração do orçamento.

4.2. Estudo de Caso

Será analisado o processo de orçamentação de obras realizadas para *retrofit* de edificação residencial multipavimento, bem como a divisão do processo em etapas sequenciais que caracterizem a elaboração do mesmo.

4.3. Análise de Resultados

O presente trabalho sugere a avaliação do orçamento, direcionado para obras de *retrofit* e sugere melhorias e possíveis otimizações, com base em observações e experiências adquiridas em campo nas obras de reformas.

5. ESTUDO DE CASO

No presente trabalho, foi analisado o orçamento de três obras de *retrofit* fornecidos por uma empresa de engenharia com atuação neste segmento. Foi caracterizado, para cada empreendimento, seguindo as características específicas com relação aos tipos de serviços presentes em cada obra de reforma abordada, as etapas do processo de elaboração dos orçamentos e potenciais sugestões para a melhoria do processo.

5.1. Caracterização da Empresa

A empresa T&H Engenharia e Construções foi fundada em 2009, atualmente é classificada como microempresa, e seu lucro definido como presumido. Possui um efetivo de 92 funcionários subdivididos em áreas de gerência, execução e administrativas.

Sua área de atuação está centrada na execução obras de reformas de edifícios verticais, em fachadas, pilotis e infraestrutura hidráulica e elétrica. A empresa disponibilizou dados referentes a reformas de edifícios residenciais em andamento em Brasília, mais especificamente nas regiões da Asa Norte, Asa Sul e Sudoeste.

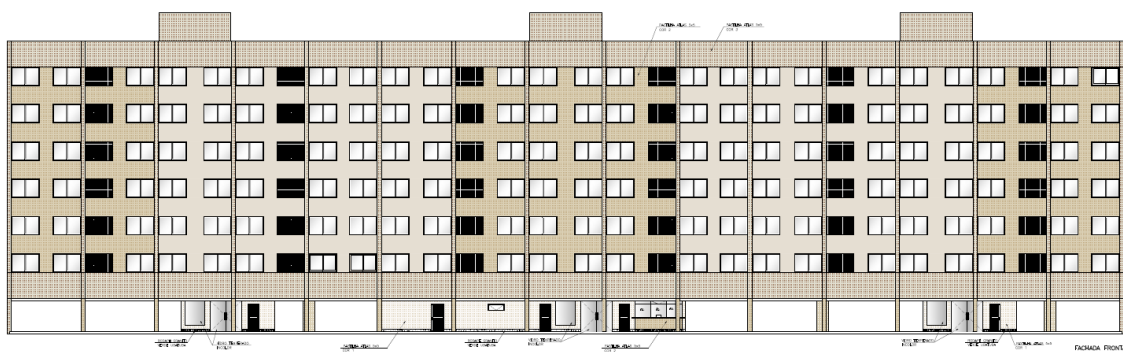
5.2. Caracterização dos Empreendimentos

5.2.1. Empreendimento A

Trata-se de *retrofit* de fachada, infraestrutura de ar-condicionado, cortinas da garagem e impermeabilização, em edificação vertical de 6 pavimentos. O edifício localiza-se no endereço SQN 314 - Bloco A. O edifício possui, aproximadamente, uma área construída de 4.473 metros quadrados, 3 torres de elevadores, 6 andares e um total 72 apartamentos.

A obra de revitalização foi programada para ser executada em um período de 15 meses, com o início em 23 de setembro de 2013 e término em 23 de novembro de 2014. A obra foi orçada em R\$ 1.450.000,01, cujo valor foi programado para ser diluído num cronograma de 15 meses. A planilha contendo o orçamento detalhado da obra encontra-se no anexo A.

Figura 5 – Representação em projeto da fachada frontal - SQN 314 Bloco “A”.



Fonte: T&H Engenharia e Construções.

Figura 6 – Fachada posterior e empena direita - SQN 314 Bloco “A”.



Fonte: T&H Engenharia e Construções.

5.2.1.1. Considerações sobre o Processo de Orçamentação Adotado

Como pode se observar na planilha, o orçamento foi executado com base nos levantamentos de quantitativos de cada serviço, seguido pelo custo unitário também de cada serviço, o preço da mão de obra, e por último uma composição do total dessas considerações.

Vale observar que valores referentes a mão de obra, preços unitários e BDI são gerados sem consultas a um banco de dados técnico específico. Tais valores foram gerados através da experiência obtida pela empresa na realização de obras de reformas. Logo, parte do cálculo convencional para a elaboração ou composição de um tipo de serviço não é especificamente o realizado para se compor o orçamento.

Com base no fluxograma do processo de orçamentação elaborado para a Obra A, verificou-se que o orçamento foi formado considerando as cinco etapas seguintes:

1) Estudos condicionantes:

Após o interesse pela realização da reforma ter sido oficializado, a empresa realizou visitas técnicas para obter o maior número de informações possíveis a respeito do edifício. Foi constatado que parte dos projetos do prédio já existentes estavam carecendo de informações técnicas e, assim sendo, o engenheiro responsável delegou para uma equipe a responsabilidade de levantar dados referentes a medidas, posicionamentos etc.

2) Identificação dos serviços:

Em reunião, antes mesmo da chegada dos projetos definitivos, foram definidos os serviços atinentes à obra, com participação do contratante e do contratado, conforme informações apresentadas no Anexo A.

Definido o referido cenário, a planilha orçamentária foi feita e nesta etapa uma empresa de arquitetura foi contratada para elaborar os projetos.

3) Levantamento de quantitativos:

Uma vez definidos os serviços, a empresa iniciou o levantamento de quantitativos que foi realizado, em sua maioria, através de visitas técnicas ao edifício, com o objetivo de se obter metragens básicas (área de pastilhas, área de demolição, chapisco, reboco etc.). Uma parte dos quantitativos foi obtida com os projetos do prédio já existentes somados aos dados recentes dos novos projetos elaborados pela empresa de arquitetura contratada pelo condomínio.

4) Cotação de preços, encargos e composição dos custos:

Para a determinação dos valores de mão de obra, foi considerado um banco de dados organizado pela própria empresa e que aponta o valor especificamente da mão de obra empreitada para cada serviço.

O custo relativo ao material e equipamentos foi obtido através de pesquisa com os fornecedores que usualmente atendem à demanda da empresa. Tendo em vista que a maioria da mão de obra foi empreitada, muitos dos custos indiretos e outras despesas não são levados em consideração na composição do insumo. Porém em conversa com o engenheiro Luiz Olímpio, responsável pela elaboração do orçamento, foi possível verificar que há um balanço no orçamento, que leva em consideração as despesas indiretas da empresa. Ainda segundo o engenheiro, posteriormente na composição do BDI os valores de impostos, que totalizaram 8,83%, foram considerados no orçamento. Não foi informado pela empresa como este valor foi calculado e rateado nos custos.

Para a obra em questão, os revestimentos de pastilhas foram adquiridos pelo condomínio, logo esse custo foi considerado à parte, como pode ser observado no final do Anexo A.

5) Definição do lucro e Benefícios e Despesas Indiretas:

A estimativa da margem de lucro para o empreendimento é feita com base em análises que consideram, entre outros: as características da obra, a disponibilidade financeira do contratante, a situação do mercado, etc. Portanto, o lucro é considerado de maneira empírica sem a realização de cálculos e apenas com base na experiência do dono da empresa.

A porcentagem do BDI adicionada ao custo total da obra foi considerada através do conhecimento do administrador, que possui experiência em estimar o valor do BDI a ser cobrado, que no caso em análise foi de 24%. Nessa porcentagem estão incluídos os valores referentes a impostos (8,83%) e alguns percentuais de custos indiretos também estimados de maneira empírica pelo engenheiro responsável pela elaboração do orçamento.

5.2.1.2. Sugestões para o Processo de Elaboração do Orçamento

Após a análise do orçamento já existente sugere-se os seguintes itens para serem incorporados no processo orçamentário:

5.2.1.2.1. Planejamento Inicial dos Serviços

Visando melhorar a qualidade dos dados adquiridos inicialmente, é necessário que a contratada estabeleça um período maior para realizar as análises dos projetos e da natureza da obra.

Nesta etapa ainda está contido o planejamento da obra. Como a reforma apresenta algumas dificuldades relacionadas às particularidades da sua natureza, tais como: realização dos serviços com o inquilino no local, circulação de pessoas, dificuldades com a logística relacionadas ao armazenamento e o transporte dos materiais, tudo isso demanda uma atenção diferenciada no planejamento. Esses problemas gerados pelas características natureza da obra acabam impactando na

elaboração do orçamento, por isso um planejamento por mais simples que seja, pode garantir um controle maior dos gastos.

5.2.1.2.2. Caracterização das Dificuldades de Execução dos Serviços

Os serviços que estão sendo executados na obra foram priorizados por meio de reuniões junto ao condomínio. A empresa possui experiência em identificar os anseios do cliente baseando-se em serviços similares executados anteriormente, o que do ponto de vista orçamentário oferece um parâmetro para se iniciar as estimativas de gastos com a composição de cada serviço.

Considerando a natureza da obra, no item 5.1, do Anexo A, temos as descrições dos serviços de demolição.

Se as descrições dos serviços vierem acompanhadas de observações que apresentem os possíveis problemas da execução dos serviços, tanto o condômino quanto a contratada podem se preparar para gerar uma solução prévia, que evite atrasos contribuindo para garantir as metas orçamentárias. Caso essas observações não sejam consideradas na execução dos serviços, problemas com relação a tempo de execução, dimensionamento de equipes, entrega da obra podem vir a prejudicar a empresa no fechamento das contas. Abaixo segue a tabela levando em consideração os eventuais problemas que tal serviço pode gerar:

Tabela 7 – Orçamento SQN 314 “A” modificado apontando possível problema na execução do serviço.

Itens.	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	OBSERVAÇÕES	Unid.
5.0	FACHADAS/EMPENAS		
5.1	Demolições/Retiradas		
5.1.1	Fechamento dos vãos das janelas, com painéis de madeirit de 10,0mm (2X)	Serviço pode sofrer atraso, caso o condomínio não crie uma sequência de execução do fechamento das janelas por prumada ou caso os inquilinos não estejam presentes no dia marcado para a execução do serviço.	m ²
5.1.2	Demolições dos revestimentos		m ²
5.1.3	Transporte horizontal e carga de entulho		m ³
5.1.4	Bota-fora do entulho		vg

Fonte: T&H Engenharia e Construções.

5.2.1.2.3. Planejamento dos Levantamentos e Distribuições dos Materiais

Como o projeto da obra sofreu várias mudanças e considerando que o condomínio carece de informações técnicas sobre a edificação, os quantitativos foram levantados de maneira geral e com base na experiência da empresa. Esse tipo de problema é muito comum em prédios antigos da Asa Norte e isso prejudica a obtenção de dados para o levantamento dos materiais que serão usados. Para resolver o problema é necessário que várias visitas técnicas sejam realizadas no local, obedecendo critérios mais rígidos de medição das grandezas.

Tendo em vista que os dados não são precisos a respeito do quantitativo de materiais, a obra ficou paralisada, pois as pastilhas não foram suficientes para o revestimento das fachadas; e como usualmente o pedido de compra desse tipo de material é realizado uma única vez – para garantir a uniformidade da cor – a falta de estoque prejudicou o andamento da obra e a uniformidade das paginações, com diferenças de pigmentação.

Outra questão crítica nesta etapa é o armazenamento dos materiais que sempre dispõe de pequenas áreas no canteiro de obras, em função do arranjo da quadra e das áreas públicas, tornando-se uma questão crítica. Por isso, é necessário a realização de um planejamento prévio do estoque dos materiais que

considere a área liberada do canteiro, com o objetivo de diminuir perdas e principalmente coordenar melhor a distribuição dos mesmos na obra.

5.2.1.2.4. Controle de Produtividade

A empresa optou por contratar empreiteiras para execução dos serviços diferenciados – reboco, requadro, emboços, chapiscos, revestimentos, forro, gesso, impermeabilização - com vantagens evidentes na potencialização da produção, na economia de materiais e equipamentos, que se tornam responsabilidade direta de fornecimento por parte do empreiteiro, contribuindo para a melhor gestão do contrato como um todo.

Apesar dessas vantagens beneficiarem a produção, também é necessário o acompanhamento da qualidade dos serviços por parte da equipe da empresa. Para que as considerações relativas a custos de mão de obra, equipamentos e as composições dos insumos sejam avaliadas corretamente, é necessário que a produtividade de cada empreiteiro seja monitorada.

Por meio da avaliação da produtividade é que o responsável pela elaboração do orçamento acompanhará a correta execução do cronograma físico-financeiro da obra. Para realizar o controle da produção, sugere-se a elaboração de uma tabela contendo a relação das empreiteiras, a descrição dos serviços, a medição de cada serviço executado, o controle do número de profissionais e ajudantes, e observações a respeito de cada serviço. Esta tabela (Tabela 10) pode contribuir futuramente para compor um banco de dados para de orçamentos de obras similares.

Tabela 8 – Tabela do controle de produtividade das empreiteiras.

CONTROLE DE PRODUTIVIDADE DAS EMPREITEIRAS - SQN 314 "A"						
Data	Empreiteira	Descrição do Serviço	Equipe		Medição	Observações
			Prof.	Ajud.		
10/11/2014	Empreiteira A	Revestimento em pastilhas na fachada.	2	2	52 m ²	-
	Empreiteira B	Serviços de Carpintaria.	2		89 m ²	-
	Empreiteira C	Troca de tubulações de esgoto.	2	2	130 m	-
	Empreiteira D	Retiradas de vidros.	1	1	12 uni.	Retirada do vidro do ap. 202 foi cancelada pelo inquilino.
	Empreiteira E	Fixação de peitoris.	1	1	32 m	-

Fonte: Autoral.

Com o auxílio da referida tabela o engenheiro responsável pode considerar melhor a mão de obra que é relacionada a cada serviço e dimensionar a equipe e a meta de produção que deve ser seguida pelo empreiteiro.

5.2.1.2.5. Levantamento dos Custos Indiretos da Empresa

Como a empresa possui um corpo administrativo bem reduzido, despesas administrativas não são diretamente consideradas no orçamento. Em entrevista com o engenheiro e dono da T&H Engenharia e Construções, José Evilácio Sobreira Dias, foi dito que os custos indiretos da empresa sofrem rateios para serem coligados nos orçamentos. Conforme o corpo administrativo e a logística da empresa forem crescendo é necessário que os custos indiretos sejam analisados mais criteriosamente, para que os orçamentos não percam sua qualidade por falta de informações

5.2.1.2.6. Levantamento de Encargos

Novamente, em função do tamanho reduzido do corpo técnico da empresa, as considerações a respeito de encargos sociais não são exemplificadas no orçamento. O eventual aumento do corpo técnico da empresa demandará a elaboração de um controle que mostre esses valores, de maneira que o setor administrativo possa

utilizá-los para diversos fins. Será necessário também ter a divisão dos tipos de encargos - como férias, feriados, auxílios, faltas - com vistas a oferecer dados de rateio no orçamento.

5.2.1.2.7. Controle do Gasto Real de cada Serviço

Como citado anteriormente a definição da lucratividade foi realizada empiricamente. Para que a empresa tenha um comparativo do que realmente foi lucrado em cada serviço e no contexto geral da obra, sugere-se a criação de um controle com base na planilha do orçamento, que relacione a previsão do custo total orçado e o que realmente foi gasto com o serviço após a sua conclusão, como mostra o exemplo da planilha na Tabela 11. Com esse controle a empresa pode examinar quais serviços na obra estão impactando negativamente o orçamento e posteriormente identificar o motivo.

Tabela 9 – Tabela do representando o gasto real dos serviços.

Itens.	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Custo Total Orçado	Total Gasto	Observações
5.0	FACHADAS/EMPENAS			
5.1	Demolições/Retiradas			
5.1.1	Fechamento dos vãos das janelas, com painéis de madeirit de 10,0mm (2X)	16.960,00	16.960,00	
5.1.2	Demolições dos revestimentos	44.730,00	45.000,00	Falta de equipamento adequado para demolição.
5.1.3	Transporte horizontal e carga de entulho	4.906,00	5.200,00	Falta de mão-de-obra para transporte do entulho, atraso no serviço.
5.1.4	Bota-fora do entulho	4.940,00	4.940,00	
	SUBTOTAL	71.536,00	72.100,00	
	Diferença (Orçado/Gasto)	564,00		

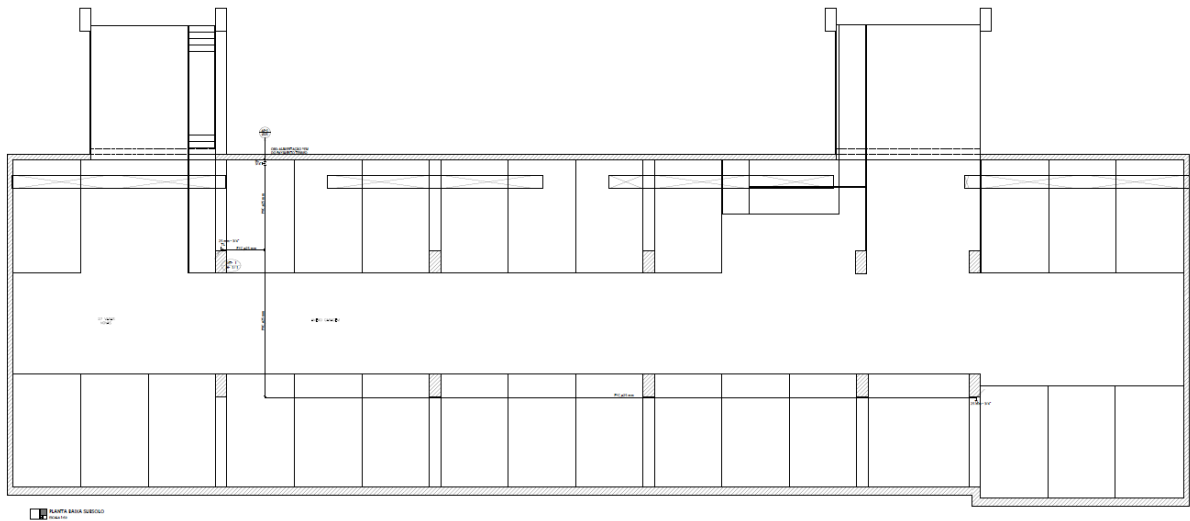
Fonte: Fonte: Autoral.

5.2.2. Empreendimento B

O objeto da obra em questão é a ampliação da garagem do edifício situado no endereço SQS 210, Bloco C. A obra compreende a escavação e retirada do solo da área da fachada frontal do edifício, a execução das fundações, cortinas de contenção, vigas, pilares, lajes, rampas de acesso, instalações hidráulicas e elétricas, pintura e demais acabamentos. O objetivo da obra é expandir a garagem que acomodará mais 27 vagas para carros. A área total de construção é de aproximadamente 1.500 m² com entrada e saída individuais.

A obra foi programada para ser executada em 8 meses e teve início em 5 de agosto de 2014, com um custo total de R\$ 1.639.210,95. A forma de pagamento do valor total do empreendimento obedece ao cronograma e exigiu uma entrada de 7%. O orçamento completo encontra-se no Anexo B.

Figura 7 – Planta baixa representativa da expansão da garagem - SQS 210 Bloco “C”.



Fonte: T&H Engenharia e Construção.

Figura 8 – Imagem da expansão da garagem na fachada frontal – SQS 210 Bloco “C”.



Fonte: Autoral.

5.2.2.1. Considerações sobre o Processo de Orçamentação Adotado

A obra de expansão da garagem compreende outro nicho de atuação da empresa. Por sua natureza ser diferente das outras obras que a empresa usualmente executa – reforma, demolição, troca dos revestimentos - foi dada

atenção especial para a elaboração do orçamento, segundo a entrevista com o engenheiro responsável Luiz Olímpio, com especificações pormenorizadas nas áreas de fundações e movimento de terra.

O responsável pela execução do orçamento usou as informações colhidas com o mestre de obras, com grande experiência nesse tipo de serviço, para estimar custos diversos e possíveis margens de lucro. Nesse estágio, os cálculos relativos a composição dos custos e lucros foram feitos de maneira empírica, sem o auxílio de uma metodologia específica.

Com base nos dados fornecidos pela empresa e com as informações apresentadas no presente estudo, assinala-se que a execução do orçamento obedeceu às seguintes etapas:

1) Estudos condicionantes:

Pelo fato da obra ser considerada de caráter bruto – grande volume de concreto, execução de estruturas armadas etc. - foi observado seu aspecto técnico e sua condição legal de execução, pois o objeto da obra gera um impacto significativo para a quadra. Uma vez solucionadas as pendências legais, foram realizadas visitas técnicas na garagem existente, acompanhadas pela empresa contratada para fornecer o projeto. Essa atividade permitiu conhecer as condições locais e obter elementos para as especificações de projeto, que nortearam as exigências adicionais feitas pela contratante para a execução da obra.

Usando como base o projeto da garagem existente, as exigências do condomínio, as normas regulatórias – tanto técnicas quanto da administração local – a empresa contratada elaborou o projeto da expansão da garagem.

2) Identificação dos serviços:

Utilizando os projetos, o processo de identificação dos serviços foi iniciado e considerando as características da obra, todos eles foram reunidos na planilha orçamentária que se encontra no Anexo B. Além dos serviços relativos à execução da obra em si, foram considerados também aqueles de caráter administrativo e outros necessários para o início das atividades construtivas.

3) Levantamento de quantitativos:

Com os serviços identificados e a sequência de execução previamente definida, os quantitativos foram levantados, utilizando como base os projetos e respeitando a unidade de medida adequada. Para os serviços de caráter administrativo a unidade fixada foi “Vb” que refere-se a verba fixa.

4) Cotação de preços, encargos e composição dos custos:

Como a expansão da garagem foge do padrão de execução de obras que a empresa realiza, parte dos dados referentes a custos de mão de obra, equipamentos e materiais, foram levantados em pesquisa com fornecedores e com o empreiteiro contratado. Com os dados coletados, os custos para os serviços foram definidos e adicionados à planilha do orçamento.

5) Definição do lucro e Benefícios e Despesas Indiretas:

As estimativas de lucro para obra foram consideradas em função da execução dos serviços e seguindo o modelo de outros orçamentos realizados pela empresa. Portanto não foram efetuados cálculos específicos para se chegar a uma estimativa do lucro. O mesmo raciocínio foi aplicado para as estimativas das despesas indiretas e dos encargos que não tiveram impacto significativo, visto que a maioria da equipe que trabalha na obra foi empreitada, e apenas uma pequena margem de encargos foi considerada no orçamento.

Após as considerações a respeito da margem de lucro, encargos e despesas indiretas, o valor do BDI foi definido em 20,83% sobre o custo subtotal geral do orçamento de R\$ 1.356.625,80. Logo, o valor total do orçamento chegou ao valor de R\$ 1.639.210,95 (Vide Anexo B).

5.2.2.2. Sugestões para o Processo de Elaboração do Orçamento

Com o enfoque na obra em questão foram identificadas oportunidades de melhorias que possam contribuir para a elaboração do orçamento e para o sucesso do empreendimento, conforme especificadas nos itens a seguir.

5.2.2.2.1. Planejamento do Descarte da Obra

Dada à natureza da obra – expansão de uma garagem - as definições de acabamento e de especificações de projeto foram escolhidas de maneira rápida, não exigindo reuniões e definições com os moradores do condomínio.

Como a extensão do serviço afeta a circulação da quadra SQS 210, pois o volume de terra escavada do espaço onde será construída a nova garagem foi consideravelmente grande, cabe menção que a constante entrada e saída dos caminhões para a retirada da terra afetou o fluxo dos carros na quadra, o que gerou algumas reclamações. Com base neste fato sugere-se que ainda na fase de concepção do projeto, considerações que descrevam os possíveis impactos da obra nas redondezas, sejam apresentadas para o contratante, para que o mesmo possa transmiti-las ao prefeito da quadra, por exemplo, e garantir um maior nível de segurança no local.

Como a logística do descarte do solo não foi planejada da forma correta, a obra foi paralisada durante uma semana pela fiscalização, que exigiu um plano para a saída dos caminhões com o solo.

5.2.2.2.2. Caracterização das Dificuldades de Execução dos Serviços

Os custos foram definidos com base nos serviços e nos quantitativos relacionados no Anexo B. Como a empresa está, pela primeira vez atuando neste tipo de atividade, muitos dos custos foram levantados de maneira empírica, o que

pode ocasionar um desvio do preço real quando confrontados com os valores do orçamento.

Apesar dos serviços executados na obra terem afetado minimamente o condomínio, alguns deles ocasionaram um mal-estar para boa convivência da quadra, com destaque para a retirada do solo e o desvio das tubulações de gás do condomínio, que é de uso compartilhado com outros edifícios do entorno.

Visando se antecipar às possíveis inconveniências desencadeadas pela execução de cada tarefa, sugere-se que na identificação de cada serviço da planilha, sejam feitas observações referentes a prováveis problemas (Vide exemplo da Tabela 9). Com a criação de um banco de dados que relacione as dificuldades encontradas, o engenheiro responsável pode usar as informações para melhorar futuros orçamentos.

5.2.2.2.3. Controle dos Gastos de Materiais

Os quantitativos levantados no orçamento admitem uma margem aceitável de desvio, mas o que se constatou é que a empresa não possui nenhum modelo que compara os números previstos versus os números realizados. Em conversa com os engenheiros da empresa, foi destacada a importância de se criar um banco de dados que relacione a natureza da obra com os quantitativos. Foi sugerido um acompanhamento contínuo para verificar os eventuais desvios ocorridos no orçamento, para se ter um instrumento de controle que mostraria inclusive indicadores de perda de cada tipo de material. De maneira simplificada, a planilha a seguir (Tabela 10) dá uma indicação de como esse controle poderia ser elaborado.

Controle dos Quantitativos - SQS 210 Bloco "C"				
Item	Descrição do Serviço	Quantitativos Orçados	Quantitativos Usados	Diferença
1	Transporte e retirada de material para bota-fora autorizado.	2900 m ³	3098 m ³	198 m ³
2	Aço CA 50, ϕ = 6,3mm, 8,0mm, 10,0mm, 12,5mm, 16,0mm e 20,0mm para pilares.	3980 kg	3700 kg	280 kg
3	Lançamento e adensamento do concreto para cortina.	61 m ³	66 m ³	5 m ³
Ganho		Observações: Aço pode ser redirecionado para outra obra.		
Deficit				

Fonte: Autoral.

5.2.2.2.4. Índice de Produção

A obra em questão está sendo executada apenas por um empreiteiro e sua equipe. A empresa carece de informações que forneçam a produtividade da empreiteira, relacionados aos serviços que serão executados. Logo, para que o dimensionamento da equipe e equipamentos possam representar um valor confiável no orçamento, é necessário que o índice de produção seja observado ao longo da realização da obra. Posteriormente o mesmo poderá ser aplicado para a elaboração do orçamento em obras que possuam características semelhantes.

5.2.2.2.5. Comparativo para Benefícios e Despesas Indiretas

Considerando que os dados utilizados no orçamento foram levantados de maneira empírica, a composição do BDI também seguiu o mesmo caminho. Para que a empresa potencialize seus ganhos é sugerido que o BDI seja calculado com base nas informações presentes na literatura técnica de orçamento, discriminando verdadeiramente os custos indiretos, diretos, encargos, impostos e lucros. Uma vez previsto, uma comparação pode ser feita para verificar se o BDI calculado se diferencia muito do BDI estimado de maneira empírica.

5.2.3. Empreendimento C

O Edifício Toulon localiza-se na quadra 504, Bloco C do Setor Sudoeste. e tem, aproximadamente, uma área construída de 3.000 m².

, duas torres de elevadores, seis andares e um total 48 apartamentos. Os apartamentos das empenas possuem uma metragem diferenciada.

O objeto da obra compreende a substituição do revestimento em pastilha por granito em *insert* das fachadas e empenas; troca dos vidros e esquadrias; e execução dos peitoris nos vãos das janelas; reforma completa do pilotis e halls tipos.

A obra foi programada para ser concluída no período de 24 meses. O valor total do contrato foi fechado por R\$ 3.592.016,28 e o pagamento foi parcelado conforme prazo definido em cronograma físico-financeiro concebido com a participação do condomínio. Planilha com o orçamento completo encontra-se no Anexo C.

Figura 9 – Imagem da fachada frontal – SQSW 504 Bloco “C”.



Fonte: T&H Engenharia e Construções.

Figura 10 – Imagem da fachada posterior – SQSW 504 Bloco “C”.



Fonte: Autoral.

5.2.3.1. Considerações sobre o Processo de Orçamentação Adotado

O orçamento da obra foi elaborado de maneira empírica e seguindo o padrão de desenvolvimento da empresa contratada. Uma vez definidos os dados e serviços com o contratante, definiu-se cinco etapas de elaboração do orçamento para o empreendimento C, conforme a seguir especificado:

1) Estudos condicionantes:

Inicialmente, a empresa realizou levantamentos de dados *in loco* para a realização do novo projeto, pois como o edifício é um dos mais antigos do Sudoeste e foi construído por uma cooperativa, a falta de informações da sua fase original de construção prejudicou as análises iniciais realizadas pela empresa.

Foi contratada uma empresa de arquitetura para a realização dos projetos de *retrofit* do edifício que compreendem: executivos, de paginação, forro, infraestrutura,

de ar-condicionado, para-raios, modificações hidráulicas e elétricas, arquitetura, luminotécnico e detalhes de esquadrias e vidros.

2) Identificação dos serviços:

A empresa de arquitetura contratada pelo condomínio, além de fornecer os projetos, disponibilizou também o caderno de encargos, que foi utilizado como base para a identificação de todos os serviços presentes no projeto e que devem ser considerados no orçamento pelo engenheiro responsável por sua elaboração. A facilidade que o caderno de encargos proporcionou fez com que, para o empreendimento C, o processo de identificação dos serviços fosse realizado de maneira rápida e mais detalhada do que os demais orçamentos realizados pela empresa.

3) Levantamento de quantitativos:

Os quantitativos referentes a cada serviço foram obtidos com base nos projetos. Como todos os projetos já estavam em posse do engenheiro responsável pelo orçamento da obra, o levantamento foi feito utilizando os projetos vetorizados, o que facilitou essa etapa.

Foi objeto da obra a troca do revestimento das fachadas e empenas, por granito fixado com *insert* metálico. Como a área total do revestimento de granito compreende uma extensão consideravelmente grande, a empresa optou por consultar sua fornecedora de granito para gerar um quantitativo que representasse um valor real para o orçamento. Assim sendo, o quantitativo do granito não seguiu exclusivamente os projetos de paginação. Os demais materiais foram levantados com base nos projetos.

4) Cotação de preços, encargos e composição dos custos:

Para a composição dos insumos de cada serviço, a empresa optou por usar como base valores de outros empreendimentos que contaram com serviços

semelhantes à obra em questão. Com esses dados, foram considerados os custos administrativos, custos dos equipamentos descritos em cada serviço, os quantitativos e o valor da mão de obra, e a partir da interação desses valores e mais uma consideração de rateio feita pelo engenheiro, focando nos gastos com encargos, a composição dos custos foi elaborada.

A execução dos serviços da obra foi dividida entre 3 empreiteiras, onde cada uma realizou um tipo de serviço. Assinala-se que os encargos não tiveram impactos significativos sobre os custos do orçamento.

5) Definição do lucro e Benefícios e Despesas Indiretas:

Para a realização da estimativa de lucro, a empresa levou em consideração a natureza dos serviços da obra. A reforma do edifício engloba quase todas as áreas de execução de serviços fornecidas pela empresa. Face a tal particularidade, o lucro foi potencializado por esse fator, que foi levado em consideração na elaboração do orçamento.

Dentro da composição do BDI foram considerados os custos fixos relativos às despesas indiretas da empresa e o lucro estimado para o empreendimento. Não foi informado como se chegou ao valor percentual do BDI, contudo o valor ficou fixo em 24,9% sobre o subtotal geral da planilha que foi de R\$ 2.875.913,75, portanto o BDI representa o valor de R\$ 716.102,52 (Vide Anexo C).

5.2.3.2. Sugestões para as Etapas de Orçamentação

Com base na natureza da execução dos serviços na obra de revitalização do edifício residencial em questão, foi possível observar com clareza os fatores que impactam de forma direta o orçamento. Esses fatores foram monitorados no dia a dia da obra e possuem origens distintas.

Por meio de observações feitas na obra e das condições que podem impactar o orçamento de alguma forma, verificou-se, oportunidades para a

melhoria do orçamento da obra C. A seguir as sugestões para o processo de orçamentação:

5.2.3.2.1. Caderno de Impactos dos Serviços

Apesar dos estudos condicionantes terem sido realizados com facilidade na Obra C, ou seja, visita técnica, definições planejamentos, etc, um problema observado foi a deficiência na comunicação entre a administração do condomínio com os moradores. Muitas reclamações por parte dos moradores foram direcionadas para empresa, e em sua maioria eram sobre a falta de informações referentes aos possíveis impactos dos serviços executados nos apartamentos e principalmente como a obra pode afetar a rotina do prédio.

Para a resolução dessas dúvidas e esperando obter um ganho de satisfação, sugere-se que a empresa forneça para o síndico um caderno que apresente, de maneira simplificada, as dificuldades que uma obra de reforma podem trazer para o condomínio.

A elaboração deste caderno de impacto de serviços pode facilitar alguns processos como: disponibilidade de cada morador, satisfação com os serviços realizados, acesso aos apartamentos para execução dos serviços etc.

5.2.3.2.2. Planejamento de Execução com o Condomínio

Foi verificado que os fatores que impactam no orçamento ou na execução dos serviços em uma obra de reforma não foram considerados. Tais fatores são: morador estar presente no apartamento, problemas relativos ao agendamento com cada morador para execução do serviço em sua unidade, fenômenos da natureza, etc. Não planejar antecipadamente pode prejudicar o tempo de realização de cada serviço.

Foi observado que o tempo de execução dos serviços foi afetado, por isso o presente trabalho sugere que na etapa de identificação dos serviços sejam considerados os eventuais problemas que possam surgir por causa dos fatores citados anteriormente.

Usando o exemplo da fixação das esquadrias nos vãos das janelas, é pertinente observar que o serviço possui uma condição para ocorrer, a de se combinar com o morador o dia de sua execução. Essa logística pode prejudicar a obra, fazendo com que o serviço comece apenas mediante a disponibilidade do morador. Para que não haja interferências é necessário um planejamento prévio junto ao condomínio com o objetivo de eliminar o máximo possível deste problema, evitando assim, atrasos que possam impactar no orçamento previsto para obra. Para que se atinja tal condição, é necessário que o planejamento seja realizado com os moradores para a execução de cada serviço nos apartamentos junto aos moradores, de modo que um compromisso seja firmado junto ao condomínio para a realização dos serviços em datas possíveis para cada morador. A empresa deve tentar ao máximo estabelecer uma sequência para realização dos serviços, para evitar desperdício da mão de obra e os atrasos na execução.

5.2.3.2.3. Levantamento das Duração dos Serviços

Uma grande dificuldade encontrada na obra foi a de fornecer uma previsão do tempo estimado para o início e fim de cada serviço, e essa é a maior exigência dos moradores.

Visando a resolução desse problema, e considerando que a carga horária trabalhada em reforma é diferenciada, a empresa fica impossibilitada de buscar em outras fontes referências para o tempo de execução dos serviços. O presente trabalho sugere a criação de um controle para verificar na obra a duração de cada serviço com base nos problemas já listados e no período permitido pelos condomínios para se trabalhar - de segunda a sexta de 8h às 12h e 14h às 17h.

Para que isso seja realizado, deve-se disponibilizar uma equipe para verificar a execução dos serviços diariamente e colher dados referentes às datas de início e

fim, problemas encontrados ao longo da execução, dias em que o serviço não foi executado e outras observações. Para melhor ilustrar a sugestão, segue planilha abaixo representando esse levantamento da duração dos serviços:

Tabela 11 – Tabela do levantamento da duração dos serviços.

CONTROLE DA DURAÇÃO DOS SERVIÇOS - PRUMADA 06			
Descrição do Serviço	Data de Início	Data de Término	Problemas Verificados
Retirada das Esquadrias	02/11/2014	04/11/2014	Falta de mão-de-obra.
Execução dos Tapumes nas Jane	04/11/2014	04/11/2014	Morador do 306 não permitiu a Execução do Serviço.
Execução da Requadrção dos V	04/11/2014	10/11/2014	OK
Fixação dos Peitoris	10/11/2014	14/11/2014	Atraso para realização do polimento de 2 pedras.
Fixação das Esquadrias	17/11/2014	22/11/2014	OK
Fixação dos Vidros	24/11/2014	28/11/2014	OK

Fonte: Autoral.

Com a reunião de todos esses dados, um padrão que considere o tempo de execução pode começar a ser criado. Assim estimativas referentes ao tempo necessário para a finalização de cada serviço podem começar a ser aferidas e fornecidas para os moradores do condomínio.

5.2.3.2.4. Controle dos Pedidos de Compra

Uma dificuldade observada na gestão da obra relacionou-se com a dificuldade para se documentar pedidos de materiais. A empresa possui uma administração central, que realiza as compras de maneira geral para todas as obras, o que acaba dificultando o controle do material que foi comprado especificamente para uma obra.

Em pesquisa realizada nesse setor da empresa verificou-se que o controle é feito através das notas para o balanço geral e para os controles financeiros. Os pedidos de compra são realizados tanto pelo engenheiro responsável pela obra quanto pelo encarregado, porém muitas vezes esses pedidos são feitos sem nenhum formulário e por meio de conversas telefônicas não documentadas. Apesar

de o sistema funcionar na atual conjuntura da empresa, o presente trabalho sugere que para evitar problemas de compras repetidas, falta de material por desvios de pedidos, descontrole financeiro e outros, a empresa deve criar um simples formulário que relacione os pedidos, as datas e quantitativos.

Esse formulário pode facilitar o controle do balanço final das contas da empresa, diminuir gastos com despesas indiretas como contas de telefone, ajudar na organização dos materiais no canteiro, contribuir para o planejamento da obra pelo engenheiro, uma vez que os formulários permitem o registro das datas dos pedidos de materiais. Segue abaixo um modelo de formulário voltado para pedidos de compras (Tabela 12).

Tabela 12 – Tabela referente ao formulário de compras.

FORMULÁRIO DE COMPRAS			
Prédio: Edifício Toulon			
Local: SQSW 504 Bloco C			
Nome do Responsável pelo Pedido: Lucas Machado			
Data do Pedido da Compra: 17/11/2014			
Qtd.	Material	Especificação	Observações
5	Bota para proteção individual com CA.	Tamanho 40	
5	Bota para proteção individual com CA.	Tamanho 42	
300	Bloco de concreto celular autoclavado.	19x19x19	
1000	Tijolos Cerâmicos Furados	19X19	Avisar data da Entrega
10	Luvas	Latex	
10	Luvas	Pigmentadas	

Fonte: Autoral.

5.2.3.2.5. Levantamento dos Gastos com Equipamentos

Como pode ser observado no Anexo C, o orçamento para a Obra C contém o item 3.0 - Máquinas, Equipamentos e Ferramentas. Nesse item são considerados

valores referentes a aluguéis mensais de equipamentos como betoneira, andaimes etc.

Em pesquisa *in loco* observou-se que vários equipamentos que não estão descritos na planilha foram alugados ao longo da obra. E além dos custos relativos aos aluguéis desses novos equipamentos, foi possível observar custos gerados pela manutenção dos mesmos. Em consulta ao engenheiro responsável pela elaboração do orçamento, verificou-se que as considerações referentes a manutenção também não foram consideradas na composição dos custos do orçamento.

Para que valores referentes a manutenção, aluguéis e outros gastos com equipamentos sejam considerados nos orçamentos futuros, o presente trabalho sugere a elaboração de uma planilha que levante a quantidade de equipamentos que são alugados pela obra, os gastos com manutenção e outras observações. Com a planilha (Tabela 13) a empresa poderá considerar a manutenção e o aluguel dos equipamentos, como um item pertinente para entrar na composição dos custos da obra.

Tabela 13 – Tabela referente ao controle do aluguel dos equipamentos na obra.

CONTROLE DO ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS						
Obra: SQSW - 504 Bloco C - Edifício Toulon						
Nome do Responsável: Lucas Machado						
Equipamento	Data do Aluguel	Data da Entrega	Custo Aluguel	Nº de Mese	Custo de Manutenção	Total por Equipamen
Betoneira	15/04/2014	10/10/2014	R\$ 30,00	6	-	R\$ 180,00
Andaimes	15/04/2014	10/10/2014	R\$ 30,00	6	-	R\$ 180,00
Maquita	20/06/2014	10/10/2014	R\$ 40,00	4	-	R\$ 160,00
Martelete de 5kg	17/07/2014	10/10/2014	R\$ 50,00	3	R\$ 100,00	R\$ 250,00
Martelete de 10kg	17/07/2014	10/10/2014	R\$ 50,00	3	R\$ 200,00	R\$ 350,00
Total Gasto:						R\$ 1.120,00
Observações: Valores dos custos de mão-de-obra não foram considerados na tabela.						

Fonte: Autoral.

6. CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURA

6.1. Conclusão

A apresentação dos três estudos de caso, ajudou a demonstrar as dificuldades presentes no processo de orçamentação de obras voltadas para reforma de edifícios residenciais. Após as análises realizadas de cada empreendimento, considerações são necessárias. Parte dos dados fornecidos pela empresa foram obtidos através de conversas com o corpo administrativo, logo dados como: valores percentuais de impostos, despesas indiretas, encargos trabalhistas e sociais, foram colhidos de maneira informal. As sugestões para cada estudo, além de considerar os dados prestados pela empresa, foram pensadas também com base em observações e no dia a dia vivido em cada obra.

A pesquisa foi motivada pela busca de informações na área de orçamento e planejamento, voltados para execução de obras de reformas. Observou-se que há pouca informação e estudos a respeito da composição de custos para reformas disponíveis no mercado. Por isso, o intuito do presente trabalho foi dar um passo inicial em direção ao entendimento do que seria elaborar um orçamento para uma obra, cujo o objeto seja uma reforma, seguindo as recomendações técnicas da literatura e a experiência de engenheiros que trabalham na área.

Foi possível verificar que, uma obra de reforma apresenta vários fatores externos que podem, e impactam o orçamento de formas diretas e indiretas. Tais impactos são diferentes nas diversas áreas, eles podem ser caracterizados tanto pelo fator humano, quanto pela falta de levantamentos técnicos, de materiais, equipamentos, produção, serviços, etc. Além disso, o presente estudo mostrou que do ponto de vista acadêmico e dentro da disciplina de orçamento e planejamento, voltada para área de reformas, há um grande potencial para o surgimento de novos estudos, uma vez que essa área está começando a ser explorado com mais afinco pelo mercado.

6.2. Sugestões para Pesquisas Futuras

Devido ao fato que o presente trabalho constatou problemas no processo de elaboração de um orçamento para obras de reformas, pela falta de estudos voltados para o tema, oportunidades para a elaboração de pesquisas futuras podem ser sugeridas. Ficou evidenciado que é fundamental colher informações e dados através do acompanhamento das obras. Por isso com o objetivo de se complementar um trabalho com esse enfoque, sugere-se:

- Executar um orçamento operacional em uma obra de reforma, onde se acompanhe a execução dos serviços e tenha o objetivo de colher o máximo de informações e parâmetros para posteriormente serem estudados;
- Criar índices que possam servir como consulta e que relacionem o caráter e o tipo da obra de reforma;
- Estudar a influência do fator humano para a obra, e os possíveis impactos que eles podem causar na duração de cada serviço, no custo final da obra e na qualidade do serviço executado;
- Comparar, a composição dos insumos, custos e informações técnicas e administrativas, de obras de reformas com obras de outras espécies;
- Elaborar um novo fluxograma para o processo de orçamentação, voltado especificamente para obras de reformas, e que relacione as condições peculiares dessa característica com as etapas do processo de orçamentação usualmente indicadas pela literatura técnica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12721. **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio**. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ABNT. NBR 12721. **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio**. Rio de Janeiro, 2006.

ABNT. NBR 16280/2014 - **Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas Requisitos**. Rio de Janeiro 2014

AVILA, Antonio Victorino; JUNGLES, Antonio Edésio. **Gerenciamento na Construção Civil**. Chapecó: Argos, 2006.

AVILA, Antonio Victorino; LIBRELOTTO, Lisiane Ilha; LOPES, Oscar Ciro. **Orçamento de Obras**. Florianópolis: UNISUL, 2003. 66 p.

BELING, A. **Implicações decorrentes da opção em contratar mão de obra terceirizada em uma empresa de construção civil**. Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Ciências Contábeis. Trabalho de diplomação no curso de Ciências Contábeis, Santa Catarina, 2006.

CAIXA. SINAPI – **Índices da Construção Civil**. Disponível em: http://downloads.caixa.gov.br/arquivos/sinapi_relatorios_apartir_julho_2014/rel_ins_comp_df/SINAPI_CustosReferencia_Insumos_DF_082014_NaoDesonerado.PDF, Acesso em: 08 de outubro de 2014.

CAIXA. SINAPI – **Índices da Construção Civil**. Disponível em: http://downloads.caixa.gov.br/arquivos/sinapi/encargos_sociais_semdes/SINAPI_Encargos_Sociais_COM_e_SEM_Desonera%E7%E3o.pdf, Acesso em: 08 de outubro de 2014.

CILENE, Celine Maria Marques Gonçalves, **Método para Gestão de Custos da Construção no Processo de Projeto de Edificações**. Dissertação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre de Engenharia., São Paulo, 2011.

CONFORTO, Sérgio; SPRANGER, Mônica. **Estimativas de Custo de Investimento para Empreendimentos Industriais**. Rio de Janeiro: Taba, 2002.

COUTINHO, A. de I. Instituto de Educação e Tecnologia (IETEC). **Planejamento da engenharia: Sugestão para gerência de projetos industriais**. Belo Horizonte. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1718, Acesso em: 13 de outubro de 2014.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de Custos – Uma Metodologia de Orçamentação para Obras Cíveis**. 5 ed. Rio e Janeiro, 2004.

DIAS, P. R. V. **Novo Conceito de BDI – Obras e Serviços de Consultoria**. Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos (IBEC). 3 ed. Rio e Janeiro, 2010.

FILIPPI, Giancarlo Azevedo. **Capacitação e Qualificação de subempreiteiros na construção civil**. 2003. 141 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Escola Politécnica da Universidade São Paulo, São Paulo, 2003.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. 3. ed. São Paulo: Pini, 1997.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2005.

GONZALEZ, Marco A. S. **Noções de orçamento e planejamento de obras**. UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

HAMILTON, A.C, CCE, and WESTNEY, R.E, PE **Cost Estimating Best Practice, AACE International Transaction**; 2002; ABI/INFORM Global;

HEINECK, L. F. M. **Curvas de agregação de recursos no planejamento e controle da edificação**: Aplicações a obras e a programas de construção. Porto Alegre CPGEC/UFRGS, 1989.

JUNIOR, Alberto C. L.; BARROS, Mércia M. S. B. **Empresas Subempreiteiras: como organizar os processos comercial, de segurança e de produção**. Boletim técnico da Escola Politécnica da USP – BT/PCC/335, São Paulo, 2003. Disponível em: http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/BT_00335.pdf, Acesso em: 17 de outubro de 2014.

KERN, A. P. **Proposta de uma modelo de planejamento e Controle de custos de empreendimentos de construção civil**. 2005. 234 f. Tese (Doutorado em engenharia). Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

KERN, Andrea Parisi Kern; FORMOSO, Carlos Torres Formoso. **Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de construção civil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos, SP. São Carlos. Anais... São Carlos: ANTAC, 2003, 9 p.

LIMA, J.P.L. **Custos na Construção Civil**. Niterói, 2000. 122p Dissertação de Mestrado – Programa de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense.

LOSSO, I.R: **Utilização das Características Geométricas da Edificação na Elaboração de Estimativas Preliminares de Custo: Estudo de Caso em uma Empresa de Construção**. Universidade de Santa Catarina – Florianópolis, agosto de 1995;

MARQUES, C. R. de J. **Análise de Custos para Reabilitação de edifícios para Habitação**. 2008. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Universidade de São Paulo. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASCARÓ, Lúcia R., Mascaró, Juan Luis, **A Construção na Economia Nacional**. SP., PINI, 1981. 86p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras**: Dicas para Orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006.;

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Editora Pini, 2010.

MATTOS, Aldo. Blog Pini – Engenharia de Custos – **O que é um Caderno de Encargos**, de 20 de Março de 2014 – Acessado dia 14 de Setembro de 2014 em: <http://blogs.pini.com.br/posts/Engenharia-custos/o-que-e-um-caderno-de-encargos-308724-1.aspx>

MAURÍCIO, T. **Integração de orçamento e gestão em custos de construtoras de pequeno porte**. Trabalho de Diplomação, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MONTEIRO - PMG&E Blogspot. **Curva ABC ou princípio 80-20**. São Paulo. Disponível em: <http://pmgee.blogspot.com.br/2011/12/curva-abc-ou-principio-80-20.html>. Acesso em: 12 de Outubro de 2014.

OLIVEIRA, I. de B. F. de. **Integração do Orçamento com o planejamento e controle de produção utilizando software ERP**: pesquisa aplicada em empresa construtora da cidade de Porto Alegre. 2005. 192 f Trabalho de Conclusão (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PEREIRA, Sérgio Rodovalho. **Os subempreiteiros, a tecnologia construtiva e a gestão dos recursos humanos nos canteiros de obras de edifícios**. 2003. 291 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SAMPAIO, F. M. **Orçamento e Custos da Construção**. São Paulo: Hemus, 2004.

SEMENSATO, M. M. B. de B., MARQUES, C. R. de J. **Recomendações para elaboração de orçamento de obras de reabilitação de edifícios habitacionais**. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, (2011).

Serviço Social da Indústria – SESI, 1999. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes-e-estatisticas/>, Acesso em: 17 de outubro de 2014.

SILVA, Mozart Bezerra da. **Manual de BDI – Como incluir benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil**. São Paulo: EditoraBlucher, 2006.

SINDICATO DA HABITAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL., (SECOVI-DF), **Boletim da Conjuntura Imobiliária de Julho/2014**, Brasília, Agosto de 2014. Pode ser encontrado em: www.secovidf.com.br.

SINDUSCON – DF. **Custo Unitário Básico da Construção Civil**. http://www.cub.org.br/p_reports.php?sid=8&id=38, Acesso em: 12 de outubro de 2014.

SOTILLE, Mauro A. et al. **Gerenciamento do Escopo em projetos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 2009.

SZAJUBOK, N. K., ALENCAR, L. H., ALMEIDA, A. T. **Modelo de gerenciamento de materiais na construção civil utilizando avaliação multicritério**. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Produção, v. 16, n. 2, p. 303-318, Pernambuco, 2006.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Acórdão Nº 2409/2011**. Disponível em: http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/CONSES/TCU_ATA_0_N_2011_38.pdf, Acesso em: 05 de Setembro de 2014.

TIEFENSEE, Maurício. **Integração entre orçamento e gestão de custos em construtoras de pequeno porte**. UFRGS, Porto Alegre, 2012.

TRENTIM, M. H. Mundo Project Blogspt. **Curva ABC em gerenciamento de projetos**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://blog.mundopm.com.br/2014/07/23/curva-abc-em-gerenciamento-de-projetos/>, Acesso em: 12 de Outubro de 2014.

VRIJHOEF, R.; KOSKELA, L. **The four roles of supply chain management in construction**. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, v. 6, n. 3 4, p.169-178, 2000.

WALSH, K. D., J. C. HERSHAUER, *et al.* **Strategic positioning of inventory to match demand in a capital projects supply chain**. *Journal of Construction Engineering and Management-Asce*, v.130, n. 6, p. 818-826, 2004.

XAVIER, I. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. Apostila do curso da Fundação de Apoio da Pesquisa Ambiental (FUPAM), Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008.

YOLLE NETO, José. **Diretrizes para o Estudo de Viabilidade da Reabilitação de Edifícios Antigos na Região Central de São Paulo Visando a Produção de HIS: estudo de casos inseridos no Programa de Arrendamento Residencial (PAR-Reforma), edifícios Olga Bernário, Labor e Joaquim Carlos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

OBRA: Revitalização das FACHADAS e EMPENAS do Bloco A da SQN 314.								
ENDEREÇO: SQN, 314, Bloco "A" - BRASILIA - DF						DATA: 16.09.2013		
Itens.	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtde.	Mão de obra (R\$)	Material (R\$)	Total da mão de obra (R\$)	Total de material (R\$)	Total (R\$)
1.0	SERVIÇOS TÉCNICOS							
1.1	Registros da obra no Conselho Regional de Engenharia - CREA/DF	vb.	1,00		155,70	-	155,70	155,70
1.2	Projeto de Canteiro de Obra e registro na Adm. Regional de Brasília.	vb.	1,00	250,00	150,00	250,00	150,00	400,00
1.3	Taxa de ocupação de área pública (Adm. Regional de Brasília)	mês	14,00		150,00	-	2.100,00	2.100,00
1.4	Controle Tecnológico, com Ensaios de Aderência dos revestimentos	vb.	1,00	2.500,00		2.500,00	-	2.500,00
1.5	Cópias de projetos	vb.	1,00		240,00	-	240,00	240,00
	SUBTOTAL							5.395,70
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES							
2.1	Mobilização de equipes e equipamentos	vb.	1,00	400,00	700,00	400,00	700,00	1.100,00
2.2	Placa da obra	m²	6,00	31,50	92,00	189,00	552,00	741,00
2.3	Barracão em madeirite de 12mm	m²	53,00	28,00	60,00	1.484,00	3.180,00	4.664,00
2.4	Execução de tapume de proteção no pilotis	m²	85,00	18,00	25,00	1.530,00	2.125,00	3.655,00
2.5	Locação de contêiner modulo banheiro	mês	14,00	30,00	800,00	420,00	11.200,00	11.620,00
2.6	Ligação provisória de água	vb.	1,00	370,00	300,00	370,00	300,00	670,00
2.7	Ligação provisória de energia	vb.	1,00	410,00	450,00	410,00	450,00	860,00
	SUBTOTAL							23.310,00
3.0	MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS							
3.1	Betoneira 380 litros	mês	12,00		250,00	-	3.000,00	3.000,00
3.2	Ferramentas em geral	mês	14,00		260,00	-	3.640,00	3.640,00
3.3	Maquinas elétricas	mês	14,00		760,00	-	10.640,00	10.640,00
3.4	Locação de andaimes fachadeiro, forro, rodapé e tela	mês	14,00		7.500,00	-	105.000,00	105.000,00
3.5	Montagem/desmontagem de andaime (3X), nivelamento, ancoragem, forração e entelamento	vb.	1,00	12.500,00		12.500,00	-	12.500,00
	SUBTOTAL							134.780,00
4.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							
4.1	Engenheiro Civil	mês	14,00	4.068,00		56.952,00	-	56.952,00
4.2	Mestre de obras	mês	14,00	3.390,00		47.460,00	-	47.460,00
4.3	Seguro de vida e acidente de funcionários	mês	14,00	160,00		2.240,00	-	2.240,00
4.4	Seguro de risco de engenharia	vb.	1,00	1.820,00		1.820,00	-	1.820,00
4.5	Transporte de pessoal	mês	14,00	2.640,00		36.960,00	-	36.960,00
4.6	Vale alimentação	mês	14,00	3.564,00		49.896,00	-	49.896,00
4.7	Transporte de material (Fretes)	mês	14,00		330,00	-	4.620,00	4.620,00
4.8	E.P.I	vb.	1,00		3.200,00	-	3.200,00	3.200,00
	SUBTOTAL							203.148,00
5.0	FACHADAS/EMPENAS							
5.1	Demolições/Retiradas							
5.1.1	Fechamento dos vãos das janelas, com painéis de madeirit de 10,0mm (2X)	m²	424,00	17,00	23,00	7.208,00	9.752,00	16.960,00
5.1.2	Demolições dos revestimentos	m²	4.473,00	10,00		44.730,00	-	44.730,00
5.1.3	Transporte horizontal e carga de entulho	m³	223,00	22,00		4.906,00	-	4.906,00
5.1.4	Bota-fora do entulho	vg	52,00		95,00	-	4.940,00	4.940,00
	SUBTOTAL							71.536,00

5.2	REVESTIMENTOS							
5.2.1	Execução de chapisco, traço (1:3) com adesivo, produção e transporte vertical até 21,0m	m²	4.473,00	4,00	3,00	17.892,00	13.419,00	31.311,00
5.2.2	Execução de emboço, traço (1:3) com aditivo plastificante, produção e transporte vertical até 21,0m, nas áreas de revestimento em pastilhas, alumínio e textura	m²	4.473,00	17,00	12,00	76.041,00	53.676,00	129.717,00
5.2.3	Execução de juntas de movimentação no emboço das caixas de escada e faixas superior e inferior das fachadas	m	257,00	5,00	2,00	1.285,00	514,00	1.799,00
5.2.4	Requadração dos vãos das janelas e ressalto verticais das fachadas	m	3.962,00	12,00	4,00	47.544,00	15.848,00	63.392,00
5.2.5	Fornecimento e assentamento de peitoris em granito Branco Dallas de 16,0 cm de largura, com polimento de espessura e de virada, friso pingadeira de (5,0X5,0)mm. Assentado com argamassa ACIII	m	763,00	20,00	39,00	15.260,00	29.757,00	45.017,00
5.2.6	Impermeabilização dos granitos	m²	152,00	18,00	8,00	2.736,00	1.216,00	3.952,00
5.2.7	Rejuntamento do granito Branco Dallas, com rejunte nas cores definidas pelo contratante	m	763,00	3,00	2,00	2.289,00	1.526,00	3.815,00
5.2.8	Assentamento de pastilha ATLAS 5X5cm referência Guajará SG 8468 com argamassa colante AC III (com fornecimento da pastilha pelo Condomínio)	m²	2.560,00	41,00	6,00	104.960,00	15.360,00	120.320,00
5.2.9	Assentamento de pastilha ATLAS 5X5cm referência Juréia SG 8447 com argamassa colante AC III (com fornecimento da pastilha pelo Condomínio)	m²	1.043,00	41,00	6,00	42.763,00	6.258,00	49.021,00
5.2.10	Assentamento de pastilha ATLAS (5X5)cm referência Cuba SG 11102 com argamassa colante AC III (com fornecimento da pastilha pelo Condomínio)	m²	870,00	41,00	6,00	35.670,00	5.220,00	40.890,00
5.2.11	Rejuntamento das pastilhas ATLAS com rejunte Quartzolit Tipo II – Flexível Fachada , nas cores a serem definidas pelo contratante	m²	4.473,00	4,00	4,00	17.892,00	17.892,00	35.784,00
5.2.12	Calafetação entre as esquadrias e os revestimentos de pastilha e granito, com poliuretano PU Flex. Construção da UNIMEVE Brasil	m²	848,00	6,00	3,00	5.088,00	2.544,00	7.632,00
	SUBTOTAL							532.650,00
5.3	Tubulação guiada e individualizada para os 24(vinte e quatro) apartamentos localizados nas empenas do prédio com entrada pelas janelas do cabeamento de TV a partir da cobertura	vb.	1,00	3.300,00	1.500,00	3.300,00	1.500,00	4.800,00
	SUBTOTAL							4.800,00
5.4	Tubulação para drenos dos aparelhos de ar condicionado das unidades do prédio compreendendo sala e quarto	vb.	1,00	12.690,00	5.124,00	12.690,00	5.124,00	17.814,00
	SUBTOTAL							17.814,00
5.5	PINTURA							
5.5.1	Pintura acrílica dos cobogós, na cor a ser definida pelo condomínio	m²	194,00	12,00	6,50	2.328,00	1.261,00	3.589,00
	SUBTOTAL							3.589,00
6.0	IMPERMEABILIZAÇÃO							
6.1	FOSSOS DE VENTILAÇÃO							
6.1.1	Remoção da proteção mecânica e da impermeabilização existente	m²	403,00	15,00		6.045,00		6.045,00
6.1.2	Regularização da área a ser impermeabilizada, com argamassa traço 1:3, com uso de aditivo plastificante	m²	120,00	13,00	11,00	1.560,00	1.320,00	2.880,00
6.1.3	Imprimação da área a ser impermeabilizada	m²	403,00	2,00	1,20	806,00	483,60	1.289,60
6.1.4	Aplicação de Manta Asfáltica de 3,0mm, a base de Asfalto Modificado com Polímeros, Estruturada com não Tecido de Filamentos Contínuos de Poliéster Previamente Estabilizado	m²	403,00	18,00	20,00	7.254,00	8.060,00	15.314,00
6.1.5	Execução de proteção mecânica, com argamassa traço 1:3, com uso de aditivo plastificante	m²	403,00	13,00	12,00	5.239,00	4.836,00	10.075,00

ANEXO B

ORÇAMENTO - EMPREENDIMENTO "B"

OBJETO: Expansão da Garagem do Bloco C da SQS 210.

ENDEREÇO: SQS 210 "C", BRASILIA- DF.

DATA: 04.04.2014

Item		Un.	Qtde.	Preço Unit. Mão de Obra (R\$)	Preço Unitario de Material (R\$)	Preço Total Mão de Obra (R\$)	Preço Total de Material (R\$)	Preço Total Geral (R\$)
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES						-	
1.1	Alvará da Obra (Administração Regional).	vb.	1,00	465,00	279,00	465,00	279,00	744,00
1.2	Anotação de Responsabilidade Técnica- (ART, CREA/DF).	vb.	1,00	-	156,24		156,24	156,24
1.3	Placa da Obra.	m²	6,00	85,56	66,96	513,36	401,76	915,12
1.4	Projeto do Canteiro de Obra e Licença na (Administração Regional).	vb.	1,00	744,00	372,00	744,00	372,00	1.116,00
1.5	Cópias de Projetos.	vb.	1,00	-	446,40	-	446,40	446,40
1.6	Solicitação ao Departamento de Parque e Jardins a Retirada de Árvores, da Área a Ser Escavada.	vb.	1,00	232,50	-	232,50	-	232,50
	SUBTOTAL				-			3.610,26
2.0	SERVIÇOS INICIAIS							
2.1	Mudança provisória da rede de esgotos existente do edifício, liberando à área a ser trabalhada.	vb.	1,00	2.325,00	3.255,00	2.325,00	3.255,00	5.580,00
2.2	Execução de tapume em madeirite OSB, para proteção da área de trabalho.	m²	320,50	16,74	23,25	5.365,17	7.451,63	12.816,80
2.3	Execução de barraco para almoxarifado, refeitório e depósitos.	m²	44,00	26,04	41,85	1.145,76	1.841,40	2.987,16
2.4	Locação de container módulo escritório.	mês	8,00	-	604,50	-	4.836,00	4.836,00
2.5	Locação de container módulo WC e vestário.	mês	8,00	-	790,50	-	6.324,00	6.324,00
2.6	Ligação provisória de água.	vb.	1,00	325,50	465,00	325,50	465,00	790,50
2.7	Ligação provisória de energia.	vb.	1,00	325,50	372,00	325,50	372,00	697,50
	SUBTOTAL			-	-			34.031,96
3.0	ADMINISTRAÇÃO							
3.1	Engenheiro.	mês	8,00	4.464,00	-	35.712,00	-	35.712,00
3.2	Mestre de obras.	mês	8,00	4.045,50	-	32.364,00	-	32.364,00
3.3	Apontador/Almoxarife.	mês	8,00	2.604,00	-	20.832,00	-	20.832,00
3.4	Guardião.	mês	8,00	1.264,80	-	10.118,40	-	10.118,40
3.5	Vale Alimentação.	mês	8,00	3.314,52	-	26.516,16	-	26.516,16
3.6	Vale Transporte.	mês	8,00	2.332,44	-	18.659,52	-	18.659,52
3.7	Frete.	mês	8,00	418,50	-	3.348,00	-	3.348,00
3.8	Descarga de aço (Caminhão Munck).	vb	1,00	2.325,00	-	2.325,00	-	2.325,00
3.9	Carga/descarga/carga de forma pronta.	vb	1,00	2.790,00	-	2.790,00	-	2.790,00
3.10	Locação de máquinas elétricas (Betoneira, serra de bancada, vibradores e máquinas manuais).	mês	8,00	-	1.116,00		8.928,00	8.928,00
3.11	E.P.I.	vb	1,00	-	2.790,00	-	2.790,00	2.790,00
	SUBTOTAL			-	-			164.383,08

4.0	DEMOLIÇÕES, ESCAVAÇÕES E RETIRADAS							
4.1	Serviços topográficos.	dia	15,00	651,00	-	9.765,00	-	9.765,00
4.2	Limpeza do Terreno (Retirada de caixas de passagem existentes, bancos, redes de instalações, meio-fios, retirada de árvores e raspagem de vegetação).	m²	960,00	2,33	-	2.232,00		2.232,00
4.3	Escavação com execução de taludes de 30° para estabilidade do terreno e carga de material escavado.	m³	4.300,00	3,27	-	14.076,48		14.076,48
4.4	Transporte e retirada de material para bota-fora autorizado.	m³	2.900,00	15,75	-	45.687,18		45.687,18
4.5	Transporte e armazenamento de material escavado, para recomposição da cobertura da laje da garagem a ser construída.	m³	1.400,00	7,52	-	10.533,18		10.533,18
4.6	Reaterro, nivelamento e compactação nos níveis exigidos em projeto.	m²	1.400,00	12,78	-	17.889,48		17.889,48
4.7	Execução de gabarito e marcação da obra.	m²	780,00	4,19	-	3.264,30		3.264,30
	SUBTOTAL			-	-			103.447,62
5.0	INFRAESTRUTURA							
5.1	FUNÇÕES							
5.1.1	Estacas escavadas mecânicamente de $\phi = 60,0\text{cm}$.	m	610,00	31,62	-	19.288,20	-	19.288,20
5.1.2	Aço CA 50, $\phi = 1/2"$ (12,5mm) e $\phi = 1/4"$ (6,30mm).	kg.	3.200,00	1,86	4,56	5.952,00	14.582,40	20.534,40
5.1.3	Concreto fck = 20 MPa. (+ 10,0%).	m³	190,00	-	204,60	-	38.874,00	38.874,00
5.1.4	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	190,00	60,45	-	11.485,50	-	11.485,50
	SUBTOTAL			-	-			90.182,10
5.2	BLOCOS							
5.2.1	Área de forma, (Forma em tábua de 30,0cm).	m²	164,00	26,04	41,85	4.270,56	6.863,40	11.133,96
5.2.2	Aço CA 50, $\phi = 6,3\text{mm}$, 8,0mm, 10,0mm, 12,5mm, 16,0mm e 20,0mm.	kg.	2.950,00	1,86	3,53	5.487,00	10.425,30	15.912,30
5.2.3	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%)	m³	73,50	-	255,75	-	18.797,63	18.797,63
5.2.4	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	73,50	79,05	-	5.810,18	-	5.810,18
5.2.5	Desforma.	m²	164,00	9,30	-	1.525,20	-	1.525,20
5.2.6	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m²	164,00	7,44	11,16	1.220,16	1.830,24	3.050,40
	SUBTOTAL			-	-			56.229,66
5.3	VIGAS DO SUBSOLO							
5.3.1	Área de forma (Forma em tábua de 30,0cm).	m²	430,00		41,85	-	17.995,50	17.995,50
5.3.2	Aço CA 50, $\phi = 6,3\text{mm}$, 8,0mm, 10,0mm, 12,5mm, 16,0mm, 20,0mm e 25,0mm.	kg.	4.450,00	1,86	3,53	8.277,00	15.726,30	24.003,30
5.3.4	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%).	m³	48,00	-	255,75	-	12.276,00	12.276,00
5.3.5	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	48,00	79,05	-	3.794,40	-	3.794,40
5.3.6	Desforma.	m²	430,00	9,30	-	3.999,00	-	3.999,00
5.3.7	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m²	430,00	7,44	11,16	3.199,20	4.798,80	7.998,00
	SUBTOTAL			-	-			70.066,20
5.4	RAMPAS E ESCADAS DE ACESSO AO SUBSOLO							
5.4.1	ESTRUTURA							
5.4.4.1	Área de forma (Forma convencional em madeirite).	m²	120,00	26,04	41,85	3.124,80	5.022,00	8.146,80
5.4.4.2	Escoramento.	m²	120,00	-	14,88	-	1.785,60	1.785,60
5.4.4.3	Aço CA 50, $\phi = 6,3\text{mm}$, 8,0mm, 10,0mm e 12,5mm.	kg.	1.212,00	1,86	3,53	2.254,32	4.283,21	6.537,53
5.4.4.4	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%)	m³	18,70	-	255,75	-	4.782,53	4.782,53
5.4.4.5	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	18,70	79,05	-	1.478,24	-	1.478,24
5.4.4.6	Desforma.	m²	120,00	9,30	-	1.116,00	-	1.116,00
5.4.4.7	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m²	120,00	7,44	11,16	892,80	1.339,20	2.232,00
	SUBTOTAL			-	-			26.078,69

5.4.2	ALVENARIA							
5.4.2.1	Alvenaria em bloco de concreto (10,0X20,0X40,0)cm, nos cortes e laterais da escada e rampa de acesso à nova garagem.	m²	33,00	18,60	24,18	613,80	797,94	1.411,74
5.4.2.2	Chapisco, traço (1:3).	m²	66,00	3,72	3,26	245,52	214,83	460,35
5.4.2.3	Emboço, traço (1:3).	m²	66,00	16,74	9,30	1.104,84	613,80	1.718,64
	SUBTOTAL			-	-			3.590,73
6.0	SUPRAESTRUTURA							
6.1	PILARES							
6.1.1	Área de forma (Forma Metálica).	m²	110,00	26,04	32,55	2.864,40	3.580,50	6.444,90
6.1.2	Escoramento das formas dos pilares.	m²	110,00	-	26,04	-	2.864,40	2.864,40
6.1.3	Aço CA 50, ϕ = 6,3mm, 8,0mm, 10,0mm e 12,5mm.	kg.	3.980,00	1,86	3,53	7.402,80	14.065,32	21.468,12
6.1.4	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%)	m³	14,00	-	255,75	-	3.580,50	3.580,50
6.1.6	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	14,00	79,05	-	1.106,70	-	1.106,70
6.1.7	Desforma.	m²	110,00	9,30	-	1.023,00	-	1.023,00
6.1.8	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m²	110,00	7,44	11,16	818,40	1.227,60	2.046,00
	SUBTOTAL			-	-			38.533,62
6.2	CORTINAS (PAREDES 1, 3 e 4).							
6.2.1	PAREDES 1, 3 e 4.							
6.2.2.1	Área de forma (Forma Metálica).	m²	445,00	26,04	40,55	11.587,80	18.043,86	29.631,66
6.2.2.2	Escoramento.	m²	222,50	-	32,55	-	7.242,38	7.242,38
6.2.2.3	Aço CA 50, ϕ = 8,0mm, 10,0mm e 12,5mm, e 20,0mm.	kg.	5.870,00	1,86	3,53	10.918,20	20.744,58	31.662,78
6.2.2.5	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%)	m³	61,00	-	255,75	-	15.600,75	15.600,75
6.2.2.6	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	61,00	79,05	-	4.822,05	-	4.822,05
6.2.2.7	Desforma.	m²	445,00	11,16	-	4.966,20	-	4.966,20
6.2.2.8	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m²	445,00	7,44	11,16	3.310,80	4.966,20	8.277,00
	SUBTOTAL			-	-			102.202,82
6.2.2	PAREDE 2							
2.2.2.1	Alvenaria em bloco de concreto (10,0X20,0X40,0)cm, na nova parede Oeste da garagem, ancorada em fios de aço de ϕ = 6,3mm soldados com Sukadur 33, nos respectivos pilares.	m²	140,00	18,60	24,18	2.604,00	3.385,20	5.989,20
2.2.2.2	Chapisco, traço (1:3).	m²	140,00	3,72	3,26	520,80	455,70	976,50
2.2.2.3	Emboço, traço (1:3).	m²	140,00	16,74	9,30	2.343,60	1.302,00	3.645,60
	SUBTOTAL			-	-			10.611,30
6.3	VIGAS DA COBERTURA DA CALHA							
6.3.1	Área de forma (Forma convencional em madeirit).	m²	705,00	26,04	41,85	18.358,20	29.504,25	47.862,45
6.3.2	Escoramento.	m²	705,00	-	21,39	-	15.079,95	15.079,95
6.3.3	Aço CA 50/60, ϕ = 5,0mm, 6,3mm, 8,0mm, 10,0mm e 12,5mm, 16,00mm, 20,0mm e 25,00mm.	kg.	14.450,00	1,86	3,53	26.877,00	51.066,30	77.943,30
6.3.4	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%)	m³	144,00	-	255,75	-	36.828,00	36.828,00
6.3.5	Lançamento e adensamento do concreto.	m³	144,00	79,05	-	11.383,20	-	11.383,20
6.3.6	Desforma.	m²	705,00	11,16	-	7.867,80	-	7.867,80
6.3.7	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m²	705,00	7,44	11,16	5.245,20	7.867,80	13.113,00
	SUBTOTAL			-	-			210.077,70

6.4	LAJES							
6.4.1	Forma.	m ²	638,00	26,04	58,59	16.613,52	37.380,42	53.993,94
6.4.2	Escoramento.	m ²	638,00	-	32,55	-	20.766,90	20.766,90
6.4.3	Aço CA 50/60, ϕ = 5,0mm, 6,3mm, 8,0mm, 10,0mm e 12,5mm e 16,0mm.	kg.	12.340,00	1,86	3,53	22.952,40	43.609,56	66.561,96
6.4.4	Concreto fck = 35 MPa. (+ 10,0%)	m ³	97,00	-	255,75	-	24.807,75	24.807,75
6.4.5	Lançamento e adensamento do concreto.	m ³	97,00	79,05	-	7.667,85	-	7.667,85
6.4.6	Desforma.	m ²	638,00	11,16	-	7.120,08	-	7.120,08
6.4.7	Cura úmida (Aplicação de membrana de adesivo acrílico).	m ²	638,00	7,44	11,16	4.746,72	7.120,08	11.866,80
	SUBTOTAL			-	-			192.785,28
7.0	PAVIMENTAÇÃO							
7.1	Armação em tela soldada.	m ²	750,00	1,86	13,95	1.395,00	10.462,50	11.857,50
7.2	Concreto usinado para piso, h = 15,0cm, com traço (1:2:3), com brita 0 e fck = 25,0 Mpa, (+10,0%).	m ³	123,00	-	213,90	-	26.309,70	26.309,70
7.3	Lançamento, adensamento e polimento do piso a garagem.	m ³	123,00	86,49	-	10.638,27	-	10.638,27
7.4	Abertura de juntas de movimentação de h = 5,0cm, a cada 5,0m nas duas dimensões, preenchidas com poliuretano.	m	255,00	5,58	3,26	1.422,90	830,03	2.252,93
	SUBTOTAL			-	-			51.058,40
8.0	IMPERMEABILIZAÇÃO							
8.1	Regularização das superfícies da laje da cobertura e vigas, com declividade para as bocas dos ralos de drenagem de cada célula da cobertura, vigas invertidas e cortinas, com argamassa traço (1:3).	m ²	1.570,00	13,95	9,30	21.901,50	14.601,00	36.502,50
8.2	Execução de meia-cana em argamassa traço (1:3), nas arestas de interface das vigas/lajes da cobertura.	m	743,00	7,44	6,05	5.527,92	4.491,44	10.019,36
8.3	Imprimação e aplicação de manta asfáltica de 4.0mm, nas áreas regularizadas, com viras para o interior dos tubos de drenagem pluvial e acabamentos com asfalto modificado.	m ²	472,00	26,97	21,39	12.729,84	10.096,08	22.825,92
8.4	Aplicação de manta "Bidim", como camada separadora nas superfícies das lajes e vigas. Aplicação de placas de isopor nas superfícies externas das cortinas, como camada de proteção mecânica.	m ²	1.570,00	3,26	2,33	5.110,35	3.650,25	8.760,60
8.5	Execução de proteção mecânica, com argamassa traço (1:3), nas superfícies das lajes da cobertura e vigas invertidas.	m ²	1.345,00	12,09	7,44	16.261,05	10.006,80	26.267,85
	SUBTOTAL			-	-			104.376,23

9.0	INSTALAÇÕES							
9.1	INSTALAÇÃO ELÉTRICA							
9.1.1	Eletrodutos em PVC corrugado de alta resistência (laranja), de 1" e 3/4", para infraestrutura da laje.	m	230,00	2,79	3,35	641,70	770,04	1.411,74
9.1.2	Caixas de passagem (4,0X4,0)", TFLEX N.	un.	6,00	3,49	4,19	20,93	25,11	46,04
9.1.3	Caixas de octogonal de FM.	un.	40,00	2,79	3,35	111,60	133,92	245,52
9.1.4	QDL de sobrepor, 18/24 disj. Com porta BR e barramento, Tigre.	un.	1,00	134,85	161,82	134,85	161,82	296,67
9.1.5	Protetor VCL 440V 8KA Para Raio - 2720.	un.	4,00	32,55	39,06	130,20	156,24	286,44
9.1.6	Disjuntor Bipolar de 16A Siemens.	un.	2,00	32,55	39,06	65,10	78,12	143,22
9.1.7	Disjuntor Monopolar de 16A Siemens.	un.	6,00	32,55	39,06	195,30	234,36	429,66
9.1.8	Disjuntor Tripolar de 32A Siemens.	un.	1,00	32,55	39,06	32,55	39,06	71,61
9.1.9	Disjuntor Tripolar de 16A Siemens.	un.	2,00	32,55	60,45	65,10	120,90	186,00
9.1.10	Disjuntor contra fuga de carga DR de 25A da Siemens.	un.	1,00	32,55	213,90	32,55	213,90	246,45
9.1.11	Eletroduto galvanizado de 1 1/2" leve.	un.	10,00	5,58	23,25	55,80	232,50	288,30
9.1.12	Eletroduto galvanizado de 1" leve.	un.	35,00	5,58	16,74	195,30	585,90	781,20
9.1.13	Eletroduto galvanizado de 3/4" leve.	un.	15,00	5,58	6,70	83,70	100,44	184,14
9.1.14	Petrolet C 1" S/R S/TPA 56101/313.	un.	42,00	7,25	8,70	304,67	365,60	670,27
9.1.15	Petrolet E 3/1" S/R S/TPA 56102/006.	un.	4,00	4,65	5,58	18,60	22,32	40,92
9.1.16	Tampa para petrolet.	un.	19,00	1,86	2,23	35,34	42,41	77,75
9.1.17	Petrolet C 3/1" S/R S/TPA 56101/313.	un.	15,00	4,65	5,58	69,75	83,70	153,45
9.1.18	Abraçadeira tipo copo de 1".	un.	120,00	0,84	1,00	100,44	120,53	220,97
9.1.19	Abraçadeira tipo copo de 3/4".	un.	30,00	0,79	0,95	23,72	28,46	52,17
9.1.20	Buchas de redução, parafusos com bucha.	vb.	1,00	111,60	133,92	111,60	133,92	245,52
9.1.21	Cabo 450/750V, flexível 2,5mm² (Superastic).	m	1.900,00	0,90	1,08	1.713,99	2.056,79	3.770,78
9.1.22	Cabo 450/750V, flexível 6,0mm² (Superastic).	m	400,00	2,33	2,79	930,00	1.116,00	2.046,00
9.1.23	Luminária Fluorescente de sobrepor de 2X28W completa.	un.	36,00	120,90	145,08	4.352,40	5.222,88	9.575,28
9.1.24	Tomada 2P+T, 10A/220V, S/Placa.	un.	4,00	5,58	6,70	22,32	26,78	49,10
9.1.25	Cordoalha de cobre nú de 6,0mm².	m	100,00	3,26	3,91	325,50	390,60	716,10
9.1.26	Fita isolante P44 Super de 20,0m.	un.	10,00	8,37	10,04	83,70	100,44	184,14
	SUBTOTAL			-	-			22.419,44
9.2	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA							
9.2.1	Registro de gaveta de 3/4".	un.	4,00	27,90	41,85	111,60	167,40	279,00
9.2.2	Torneira de limpeza com joelho de 90° e bucha de latão.	un.	2,00	27,90	79,05	55,80	158,10	213,90
9.2.3	Tubo PVC soldável de $\phi = 25,0\text{mm}$.	br.	10,00	32,55	26,04	325,50	260,40	585,90
9.2.4	Luvas, joelhos 90°, Tês em PVC, adesivo, lâmina de serra e lixa 150.	vb	1,00	-	93,00	-	93,00	93,00
9.2.5	Abraçadeira em F°G° tipo ômega, $\phi = 3/4"$.	un.	40,00	7,44	3,26	297,60	130,20	427,80
9.2.6	Pintura da tubulação em côr verde.	vb	1,00	120,90	60,45	120,90	60,45	181,35
	SUBTOTAL			-	-			1.780,95

9.3	INSTALAÇÃO SANITÁRIA							
9.3.1	DRENAGEM DO PISO DA GARAGEM							
9.3.1.1	Escavação para abertura de vala e caixas CAG, com declividade acentuada, ao longo do centro da pista de rolamento, da caixa do poço de recalque, da caixa separadora de óleo.	m³	50,00	55,80	-	2.790,00		2.790,00
9.3.1.2	Forma para as paredes em concreto do poço de recalque.	m²	32,00	26,04	40,55	833,28	1.297,54	2.130,82
9.3.1.3	Aço CA 50.	kg.	200,00	1,86	3,53	372,00	706,80	1.078,80
9.3.1.4	Concreto fck = 25,0 MPa.	m³	2,00	79,05	213,90	158,10	427,80	585,90
9.3.1.5	Lastro de concreto magro fck = 15,0 MPa, h = 15,0cm.	m²	5,35	13,95	25,11	74,63	134,34	208,97
9.3.1.7	Alvenaria 1 vez, em tijolo cerâmico sem furos.	m²	21,60	16,74	24,18	361,58	522,29	883,87
9.3.1.8	Chapisco, traço (1:3).	m²	43,20	3,72	3,26	160,70	140,62	301,32
9.3.1.9	Emboço, traço (1:3).	m²	43,20	16,74	9,30	723,17	401,76	1.124,93
9.3.1.10	Caixilho com grelha em f°f° de (40X40)cm, para tráfego pesado.	un.	4,00	37,20	77,19	148,80	308,76	457,56
9.3.1.11	Tampão T 33 de f°f°, para tráfego pesado.	un.	4,00	37,20	204,60	148,80	818,40	967,20
9.3.1.12	Tubo PVC esgoto SR de ϕ = 100,0mm.	m	60,00	5,95	7,44	357,12	446,40	803,52
9.3.1.13	Tubo PVC esgoto SR de ϕ = 75,0mm.	m	6,00	3,65	4,56	21,87	27,34	49,22
9.3.1.14	Tubo PVC esgoto SR de ϕ = 50,0mm.	m	6,00	2,86	3,58	17,19	21,48	38,67
9.3.1.15	Luva PVC esgoto SR de ϕ = 50,0mm.	un.	1,00	1,75	2,19	1,75	2,19	3,93
9.3.1.16	Luva PVC esgoto SR de ϕ = 75,0mm.	un.	1,00	2,42	3,02	2,42	3,02	5,44
9.3.1.17	Luva PVC esgoto SR de ϕ = 100,0mm.	un.	4,00	2,83	3,53	11,31	14,14	25,44
9.3.1.18	Joelho 90° PVC esgoto SR de ϕ = 50,0mm.	un.	2,00	1,75	2,19	3,50	4,37	7,87
9.3.1.19	Joelho 90° PVC esgoto SR de ϕ = 75,0mm.	un.	2,00	4,09	5,12	8,18	10,23	18,41
9.3.1.20	Joelho 90° PVC esgoto SR de ϕ = 100,0mm.	un.	4,00	6,77	8,46	27,08	33,85	60,93
9.3.1.21	Registro de esfera de fecho rápido de 2.1/2".	un.	1,00	271,56	339,45	271,56	339,45	611,01
9.3.1.22	Balde de 5,0 L, para coletar e retirar óleo.	un.	1,00	18,60	23,25	18,60	23,25	41,85
9.3.1.23	Tubo PVC roscável de 1.1/2".	m	6,00	7,07	8,84	42,41	53,01	95,42
9.3.1.24	Curva de PVC roscável de 2".	un.	3,00	9,30	11,63	27,90	34,88	62,78
9.3.1.25	Tê de PVC roscável de 2".	un.	1,00	9,30	11,63	9,30	11,63	20,93
9.3.1.26	Adaptador LR 50,0mmX1.1/2"	un.	8,00	1,04	1,30	8,33	10,42	18,75
9.3.1.27	Registro de gaveta de 1.1/2".	un.	2,00	24,55	30,69	49,10	61,38	110,48
9.3.1.28	União de f°g° de 1.1/2".	un.	2,00	20,83	26,04	41,66	52,08	93,74
9.3.1.29	Válvula de retenção vertical de 1.1/2".	un.	2,00	26,78	33,48	53,57	66,96	120,53
9.3.1.30	Mangote flexível de 50,0mm, para sucção.	m	3,00	4,32	5,39	12,95	16,18	29,13
9.3.1.31	Corrente de ancoragem das bombas.	m	3,00	8,93	11,16	26,78	33,48	60,26
9.3.1.32	Motobomba de recalque, KSB - KRT Drainer K 1500, 1,5CV, Trifásica 3 estágios, 380 V, 60Hz, Q = 27,5 m³/h, 12,0 MCA, 3500 rpm, recalque de 1.1/2".	un.	2,00	418,50	2.185,50	837,00	4.371,00	5.208,00
SUBTOTAL				-	-			18.015,68
9.3.2	DRENAGEM DA LAJE DA COBERTURA							
9.3.2.1	Furos na laje de cobertura de 110,0mm.	un.	33,00	11,16	-	368,28	-	368,28
9.3.2.2	Grauteamento da passagem do tubo de 100,0mm da drenagem da laje.	un.	33,00	9,30	4,65	306,90	153,45	460,35
9.3.2.3	Tubo de dreno Kananet ϕ = 100,0mm.	m	132,00	2,23	3,72	294,62	491,04	785,66
9.3.2.4	Tê de PVC SR, ϕ = 100,0mm.	un.	132,00	8,18	13,67	1.080,29	1.804,57	2.884,86
9.3.2.5	Curva 90° de PVC SR, ϕ = 100,0mm.	un.	5,00	7,91	13,21	39,53	66,03	105,56
9.3.2.6	Tubo de esgoto SR ϕ = 100,0mm.	m	198,00	4,46	7,44	883,87	1.473,12	2.356,99
9.3.2.7	Luva de esgoto SR ϕ = 100,0mm.	un.	30,00	2,14	3,53	64,17	106,02	170,19
9.3.2.8	Curva 45° de PVC SR, ϕ = 100,0mm.	un.	46,00	3,72	4,65	171,12	213,90	385,02
9.3.2.9	Abracadeira tipo copo de 4".	un.	100,00	0,47	2,33	46,50	232,50	279,00
9.3.2.10	Parafuso com bucha S 8.	un.	100,00	0,23	0,70	23,25	69,75	93,00
9.3.2.11	Lastro de concreto magro fck = 15,0 MPa, h = 15,0cm.	m²	3,85	13,95	25,11	53,71	96,67	150,38
9.3.2.12	Alvenaria 1 vez, em tijolo cerâmico sem furos.	m²	13,50	16,74	24,18	225,99	326,43	552,42
9.3.2.13	Chapisco, traço (1:3).	m²	27,00	3,72	3,26	100,44	87,89	188,33
9.3.2.14	Emboço, traço (1:3).	m²	27,00	16,74	9,30	451,98	251,10	703,08
9.3.2.15	Tampão T 33 de f°f°, para tráfego pesado.	un.	6,00	37,20	204,60	223,20	1.227,60	1.450,80
SUBTOTAL				-				10.933,92

9.4	INCÊNDIO							
9.4.1	HIDRANTES							
9.4.1.1	Tubos em aço galvanizado $\phi = 65,0\text{mm}$ fixados no teto a cada 1,5m, interligado a central de alarme e a rede existente.	m	57,00	15,81	39,06	901,17	2.226,42	3.127,59
9.4.1.2	Joelho de 90°, em aço galvanizado, $\phi = 65,0\text{mm}$.	un.	8,00	15,81	39,06	126,48	312,48	438,96
9.4.1.3	Tê, em aço galvanizado, $\phi = 65,0\text{mm}$.	un.	3,00	18,60	47,43	55,80	142,29	198,09
9.4.1.4	Fita valsiva.	m	20,00	-	6,51	-	130,20	130,20
9.4.1.5	Parafuso S 8, com bucha.	un.	100,00	-	0,14	-	13,95	13,95
9.4.1.6	Abraçadeira tipo copo de $\phi = 3"$.	un.	10,00	-	1,21	-	12,09	12,09
9.4.1.7	Registro Globo Angular 45°, $\phi = 2.1/2" \times 1.1/2"$.	un.	2,00	33,48	83,70	66,96	167,40	234,36
9.4.1.8	Mangueira de Incêndio de Nylon $\phi = 1.1/2" \times 30,0\text{m}$ (ou 2 X 15,0m), com União Storz e Esguicho Jato Sólido de 16,0mm.	conj.	2,00	37,20	477,09	74,40	954,18	1.028,58
9.4.1.9	Caixa de Incendio de (600,0X900,0X200,0)mm, com Meia Lua para Mangueira, Visor de Vidro $\phi = 190,0\text{mm}$, e Venezianas para Ventilação.	conj.	2,00	120,90	167,40	241,80	334,80	576,60
	SUBTOTAL			-	-			5.760,42
9.5	DRENAGEM DA LAJE DA COBERTURA							
9.5.1	Eletroduto galvanizado de $\phi = 3/4"$ leve.	m	66,00	1,86	2,79	122,76	184,14	306,90
9.5.2	Caixa (3,0X3,0)".	un.	3,00	4,65	11,16	13,95	33,48	47,43
9.5.3	Fita valsiva.	m	20,00	-	6,51	-	130,20	130,20
9.5.4	Petrolet C 1" S/R S/TPA 56101/313.	un.	42,00	2,79	6,32	117,18	265,61	382,79
9.5.5	Tampa para petrolet.	un.	19,00	0,47	1,49	8,84	28,27	37,11
9.5.6	Cabo flexível 2 X 1,5mm ² , 250 V, trançado, conectado a Central de Alarme Existente.	m	160,00	0,84	1,67	133,92	267,84	401,76
9.5.7	Alarme Audio Visual Endereçavel.	un.	3,00	60,45	262,26	181,35	786,78	968,13
9.5.8	Acionador Manual Endereçavel.	un.	3,00	60,45	156,24	181,35	468,72	650,07
	SUBTOTAL			-	-			2.924,39
9.6	EXTINTORES							
9.6.1	Extintor - Pó Químico Seco, Classes de Fogo 'A', 'B' e 'C', Carga mínima de 6,0kg, em tubo de aço sem costura.	un.	3,00	13,95	148,80	41,85	446,40	488,25
9.6.2	Suportes de fixação e ancoragem dos extintores.	vb.	1,00	4,65	13,95	4,65	13,95	18,60
	SUBTOTAL			-	-			506,85
9.7	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA							
9.7.1	Bloco Autônomo de Emergência, de sobrepor no teto, com uma lâmpada de 11,0W, 680 Lumens, Autonomia Mínima de 1,0h, Ref. 615.25 Pial Legr.	un.	8,00	23,25	32,55	186,00	260,40	446,40
	SUBTOTAL			-	-			446,40
9.8	SINALIZAÇÃO							
9.8.1	Sinalização dos equipamentos de Incendio, Dectecção, Extintores e Emergência, segundo a Norma.	vb	1,00	511,50	669,60	511,50	669,60	1.181,10
9.8.1	Sinalização da Rota de fuga.	vb	1,00	232,50	325,50	232,50	325,50	558,00
	SUBTOTAL			-	-			1.739,10
9.9	PINTURA							
9.9.1	Pintura da tubulação de incêndio em cor vermelha.	vb	1,00	446,40	213,90	446,40	213,90	660,30
	SUBTOTAL			-	-			660,30

ANEXO C

ORÇAMENTO - EMPREENDIMENTO “C”

T&H Engenharia e Consultoria								
OBRA: Revitalização das Fachadas, Empenas e Pilotis, do Bloco C da SQSW 504.								
ENDEREÇO: SQSW, 504, Bloco "C" - BRASILIA - DF						DATA: 19.09.2013		
Ítem	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	Unid.	Qtde.	Preço Unitário (R\$)		Preço Total (R\$)		Total Geral.
				Mão de obra.	Material.	Mão de obra.	Material.	
1.0	SERVIÇOS TÉCNICOS							
1.1	Registros da obra no Conselho Regional de Engenharia - CREA/DF	vb	1,00		350,00	-	350,00	350,00
1.2	Projeto de Canteiro de Obra e registro na Adm. Regional de Brasília.	vb	1,00	250,00	150,00	250,00	150,00	400,00
1.3	Taxa de ocupação de área pública (Adm. Regional de Brasília).	mês	18,00		120,00	-	2.160,00	2.160,00
1.4	Projetos "As Built".	vb	1,00	450,00	300,00	450,00	300,00	750,00
1.5	Cópias de projetos	vb	1,00		360,00		360,00	360,00
	SUBTOTAL							4.020,00
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES							
2.1	Mobilização de equipes e equipamentos	vb	1,00		720,00		720,00	720,00
2.2	Placa da obra	m²	6,00	31,50	94,50	189,00	567,00	756,00
2.3	Barracão em madeirite de 12mm	m²	80,00	28,00	45,00	2.240,00		2.450,00
2.4	Locação de contêiner modulo banheiro	mês	18,00		980,00	-	17.640,00	17.640,00
2.5	Ligação provisória de água.	vb	1,00	180,00	210,00	180,00	210,00	390,00
2.6	Ligação provisória de energia.	vb	1,00	180,00	250,00	180,00	250,00	430,00
	SUBTOTAL							21.566,00
3.0	MAQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS							
3.1	Betoneira 380 litros.	mês	18,00		300,00	-	5.400,00	5.400,00
3.2	Ferramentas em geral.	mês	18,00		350,00	-	6.300,00	6.300,00
3.3	Maquinas elétricas	mês	18,00		850,00	-	15.300,00	15.300,00
3.4	Equipamentos de proteção individual (EPI's)	vb.	1,00		4.000,00	-	4.000,00	4.000,00
3.5	Andaime fachadeiro, com fôrro, rodapé e tela de proteção.	mês	18,00		5.476,00	-	98.568,00	98.568,00
3.6	Montagem e desmontagem dos andaimes com ART. (2X)	vb	1,00	15.840,00		15.840,00	-	15.840,00
	SUBTOTAL							145.408,00
4.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							
4.1	Engenheiro Civil.	mês	18,00	3.840,00		69.120,00	-	69.120,00
4.2	Mestre de obras.	mês	18,00	3.109,00		55.962,00		55.962,00
4.3	Seguro de vida e acidente de funcionários.	mês	18,00	210,00		3.780,00		3.780,00
4.4	Seguro de terceiros contra risco de obra.	mês	18,00	300,00		5.400,00		5.400,00
4.5	Vale transporte.	mês	18,00	3.900,00		70.200,00		70.200,00
4.6	Vale alimentação.	mês	18,00	5.517,00		99.306,00		99.306,00
4.7	Transporte de material	mês	18,00		300,00		5.400,00	5.400,00
4.8	Consumo mensal de água.	mês	18,00		600,00		10.800,00	10.800,00
4.9	Consumo mensal de energia.	mês	18,00		500,00		9.000,00	9.000,00
	SUBTOTAL							328.968,00
5.0	FACHADAS E EMPENAS.							
5.1	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES.							
5.1.1	Retirada de esquadrias.	m²	1.110,00	10,00		11.100,00		11.100,00
5.1.2	Execução de tapume para fechamento dos vaós das janelas.(2X)	m²	555,00	12,00	26,00	6.660,00	14.430,00	21.090,00
5.1.3	Demolição dos revestimentos das Fachadas.	m²	2.757,00	12,00		33.084,00		33.084,00
5.1.4	Transporte horizontal e carga de entulho	m³	138,00	20,00		2.760,00		2.760,00
5.1.5	Remoção do entulho	vg	28,00	110,00		3.080,00		3.080,00
	SUBTOTAL							38.924,00

6.3.4.2	Corte BB.							
6.3.4.2.1	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	35,80	10,00	11,50	358,00	411,70	769,70
6.3.4.2.2	Fornecimento e assentamento de Rodapé em granito Branco Itaúnas de (20X55)cm, com polimento de espessura e uso de argamassa cola AC III.	m	16,00	20,00	43,00	320,00	688,00	1.008,00
6.3.4.2.3	Fornecimento e assentamento de peitoris em granito Branco Itaúnas de 23,0cm, com polimento de espessura e vira nas duas bordas.	m	1,60	20,00	66,00	32,00	105,60	137,60
6.3.4.2.4	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	3,60	5,00	4,50	18,00	16,20	34,20
6.3.4.2.5	Rejuntamento dos granitos.	m²	3,60	5,00	5,50	18,00	19,80	37,80
	SUBTOTAL							1.987,30
6.3.4.3	Corte CC.							
	SUBTOTAL							-
6.3.4.4	Corte DD.				z			
6.3.4.4.1	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	5,70	10,00	11,50	57,00	65,55	122,55
6.3.4.4.2	Fornecimento e assentamento de Rodapé em granito Branco Itaúnas de (20X55)cm, com polimento de espessura e uso de argamassa cola AC III.	m	2,45	20,00	43,00	49,00	105,35	154,35
6.3.4.4.3	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	0,50	5,00	4,50	2,50	2,25	4,75
6.3.4.4.4	Rejuntamento dos granitos.	m²	0,50	5,00	5,50	2,50	2,75	5,25
	SUBTOTAL							286,90
6.3.4.5	Corte EE.							
6.3.4.5.1	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	4,60	10,00	11,50	46,00	52,90	98,90
6.3.4.5.2	Fornecimento e assentamento de Rodapé em granito Branco Itaúnas de (20X55)cm, com polimento de espessura e uso de argamassa cola AC III.	m	1,70	20,00	43,00	34,00	73,10	107,10
6.3.4.5.3	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	0,34	5,00	4,50	1,70	1,53	3,23
6.3.4.5.4	Rejuntamento dos granitos.	m²	0,34	5,00	5,50	1,70	1,87	3,57
	SUBTOTAL							212,80
6.3.4.6	Corte FF.							
6.3.4.6.1	Painel em coleção steps, diagramação (30,0X30,0)cm - Teca Natural	m²	6,90	35,00	120,00	241,50	828,00	1.069,50
6.3.4.6.2	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	12,20	10,00	11,50	122,00	140,30	262,30
6.3.4.6.3	Fornecimento e assentamento de Rodapé em granito Branco Itaúnas de (20X55)cm, com polimento de espessura e uso de argamassa cola AC III.	m	8,35	20,00	43,00	167,00	359,05	526,05
6.3.4.6.4	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	1,70	5,00	4,50	8,50	7,65	16,15
6.3.4.6.5	Rejuntamento dos granitos.	m²	1,70	5,00	5,50	8,50	9,35	17,85
	SUBTOTAL							1.891,85
7.0	GUARITA.							
7.1	Fornecimento e assentamento de balcão superior em granito Branco Itaúnas	m²	10,30	35,00	184,00	360,50	1.895,20	2.255,70
7.2	Fornecimento e assentamento de saia externa de 60,0cm, do balcão superior em granito Branco Itaúnas.	m²	11,75	35,00	184,00	411,25	2.162,00	2.573,25
7.3	Fornecimento e assentamento de saia interna de 10,0cm, do balcão superior em granito Branco Itaúnas.	m	12,25	20,00	19,00	245,00	232,75	477,75
7.4	Fornecimento e assentamento de balcão inferior em granito Marron Brasil.	m²	9,00	35,00	185,00	315,00	1.665,00	1.980,00
7.5	Fornecimento e assentamento de saia interna de 10,0cm, do balcão inferior em granito Marron Brasil.	m	14,50	20,00	27,30	290,00	395,85	685,85
7.6	Fornecimento e assentamento de revestimento externo em granito Marron Brasil.	m²	11,75	35,00	169,00	411,25	1.985,75	2.397,00
7.7	Rodapé de 10,0cm, em granito Branco Itaúnas, com uso de argamassa cola AC III.	m	20,00	20,00	25,40	400,00	508,00	908,00
7.8	Meia esquadria do balcão superior e saias.	m	68,50	10,00		685,00	-	685,00
7.9	Colagem das meias esquadrias.	m	46,30	8,00		370,40	-	370,40
7.10	Polimento de espessura.	m	68,50	8,00		548,00	-	548,00
	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	45,70	5,00	4,50	228,50	205,65	434,15
	Rejuntamento dos granitos.	m²	45,70	5,00	5,50	228,50	251,35	479,85
	SUBTOTAL							12.880,90

8.0	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E MADEIRA.							
8.1	PVE 1 - (60,0X210,0)cm, Porta de abrir em alumínio natural fôsko tipo veneziana com caixilho e fechadura.	un.	2,00	445,00	630,00	890,00	1.260,00	2.150,00
8.2	PVE 2 - (70,0X210,0)cm, Porta de abrir em alumínio natural fôsko tipo veneziana com caixilho e fechadura.	un.	4,00	445,00	665,00	1.780,00	2.660,00	4.440,00
8.3	PVE 3 - (80,0X210,0)cm, Porta de abrir em alumínio natural fôsko tipo veneziana com caixilho e fechadura.	un.	2,00	445,00	680,00	890,00	1.360,00	2.250,00
8.4	PVE 4 - (90,0X210,0)cm, Porta de abrir em alumínio natural fôsko tipo veneziana com caixilho e fechadura.	un.	2,00	445,00	700,00	890,00	1.400,00	2.290,00
8.5	PM 1 - (70,0X210,0)cm, Porta de abrir em madeira com portal, alisares e ferragens.	un.	1,00	350,00	500,00	350,00	500,00	850,00
8.6	PM 1 - (90,0X210,0)cm, Porta de abrir em madeira com portal, alisares e ferragens.	un.	2,00	350,00	550,00	700,00	1.100,00	1.800,00
8.7	JBA 1 - (80,0X60,0)cm, Janela basculante com um módulo, em alumínio anodizado preto e vidro jateado incolor de 6,0mm.	un.	2,00	80,00	190,00	160,00	380,00	540,00
8.8	JBA 2 - (200,0X60,0)cm, Janela basculante com tres módulos, em alumínio anodizado preto e vidro jateado incolor de 6,0mm.	un.	1,00	150,00	474,00	150,00	474,00	624,00
8.9	JBA 3 - (100,0X60,0)cm, Janela basculante com um módulo, em alumínio anodizado preto e vidro jateado incolor de 6,0mm.	un.	2,00	125,00	240,00	250,00	480,00	730,00
	SUBTOTAL							15.674,00
9.0	VIDROS.							
9.1	PV 1 - (0,90X2,10)m, porta de abrir em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	7,00	204,00	280,00	1.428,00	1.960,00	3.388,00
9.2	BA 1 - (0,90Xo,40)m, Bandeiras fixas sobre as portas PV 1, em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	7,00	39,00	53,00	273,00	371,00	644,00
9.3	PV 2 - (0,80X2,10)m, porta de abrir em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	2,00	182,00	245,00	364,00	490,00	854,00
9.4	BA 1 - (0,80X0,40)m, Bandeiras fixas sobre as portas PV 2, em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	2,00	35,00	47,00	70,00	94,00	164,00
9.5	VTC 2 - (100,0X250,0)cm, de correr com 04 módulos, em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	4,00	270,00	363,00	1.080,00	1.452,00	2.532,00
9.6	VTC 3 - (102,0X250,0)cm, de correr com 02 módulos, em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	2,00	276,00	370,00	552,00	740,00	1.292,00
9.7	VTC 4 - (152,0X250,0)cm, de correr com 08 módulos, em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	8,00	410,00	551,00	3.280,00	4.408,00	7.688,00
9.8	VTC 5 - (143,0X250,0)cm, de correr com 03 módulos, em vidro temperado incolor de 8,0mm.	un.	3,00	386,00	518,00	1.158,00	1.554,00	2.712,00
9.9	VTF 1 - (328,0X250,0)cm, Fixo com 01 módulo, em vidro temperado incolor.	un.	1,00	885,60	1.189,00	885,60	1.189,00	2.074,60
9.10	VTF 2 - (140,0X250,0)cm, Fixo com 01 módulo, em vidro temperado incolor.	un.	1,00	378,00	508,00	378,00	508,00	886,00
9.11	VTF 3 - (88,5,0X250,0)cm, Fixo com 01 módulo, em vidro temperado incolor.	un.	1,00	239,00	321,00	239,00	321,00	560,00
9.12	VTF 4 - (300,0,0X250,0)cm, Fixo com 02 módulos, em vidro temperado incolor.	un.	2,00	810,00	1.088,00	1.620,00	2.176,00	3.796,00
9.13	VTF 5 - (254,0,0X250,0)cm, Fixo com 01 módulo, em vidro temperado incolor.	un.	1,00	685,50	921,00	685,50	921,00	1.606,50
9.14	VTF 6 - (194,0,0X250,0)cm, Fixo com 02 módulos, em vidro temperado incolor.	un.	2,00	524,00	703,00	1.048,00	1.406,00	2.454,00
9.15	VTF 7 - (205,0,0X250,0)cm, Fixo com 02 módulos, em vidro temperado incolor.	un.	2,00	554,00	743,00	1.108,00	1.486,00	2.594,00
9.16	VTF 8 - (200,0,0X250,0)cm, Fixo com 02 módulos, em vidro temperado incolor.	un.	2,00	540,00	725,00	1.080,00	1.450,00	2.530,00
9.17	VTF 9 - (150,0,0X250,0)cm, Fixo com 05 módulos, em vidro temperado incolor.	un.	5,00	405,00	544,00	2.025,00	2.720,00	4.745,00
9.18	VTF 10 - (260,0,0X250,0)cm, Fixo com 01 módulo, em vidro temperado incolor.	un.	1,00	702,00	943,00	702,00	943,00	1.645,00
9.19	VTF 11 - (98,0,0X250,0)cm, Fixo com 01 módulo, em vidro temperado incolor.	un.	1,00	265,00	355,00	265,00	355,00	620,00
9.20	Mola de piso Dorma - BT 47.	un.	4,00	60,00	505,00	240,00	2.020,00	2.260,00
9.21	Puxador em aço escovado de 1,0m.	par	17,00	15,00	520,00	255,00	8.840,00	9.095,00
9.22	Faixa de segurança serigrafada, na horizontal à 1,10m do piso.	m	65,15	15,00	22,00	977,25	1.433,30	2.410,55
	SUBTOTAL							56.550,60

	AMBIENTES INTERNOS DO PILOTIS.							
12	SALÃO MULTIUSO e COPA.							
12.1	Fornecimento e assentamento de frente do balcão frontal em granito Branco Itaunas, com uso de argamassa cola AC III.	m²	4,60	35,00	174,00	161,00	800,40	961,40
12.2	Fornecimento e assentamento de frente do balcão lateral em granito Branco Itaunas, com uso de argamassa cola AC III.	m²	2,00	35,00	174,00	70,00	348,00	418,00
12.3	Fornecimento e assentamento de rodapé de (20,0X55,0)cm em granito Branco Itaunas com polimento de espessura e com uso de argamassa cola AC III.	m	7,00	20,00	43,00	140,00	301,00	441,00
12.4	Fornecimento e assentamento de molduras verticais de contorno ao painel decorativo de 20,0cm, em granito Branco Itaunas com polimento de espessura nas bordas e viras, com uso de argamassa cola AC III.	m	5,00	20,00	63,00	100,00	315,00	415,00
12.5	Fornecimento e assentamento de rodapé para base de armário de (10,0X55,0)cm em granito Branco Itaunas com polimento de espessura e com uso de argamassa cola AC III.	m	3,50	20,00	26,00	70,00	91,00	161,00
12.6	Fornecimento e assentamento do balcão da frente (com recortes) em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m²	2,70	35,00	193,00	94,50	521,10	615,60
12.7	Fornecimento e assentamento do balcão lateral em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m²	1,15	35,00	193,00	40,25	221,95	262,20
12.8	Fornecimento e assentamento das saias dos balcões lateral e frontal em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m²	9,24	35,00	193,00	323,40	1.783,32	2.106,72
12.9	Fornecimento e assentamento da bancada reta, em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m²	1,90	35,00	193,00	66,50	366,70	433,20
12.10	Fornecimento e assentamento da saia da bancada reta, em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m²	0,51	35,00	193,00	17,85	98,43	116,28
12.11	Fornecimento e assentamento do rodamão de 15,0cm da bancada reta com polimento de espessura, em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m	3,40	20,00	37,00	68,00	125,80	193,80
12.12	Fornecimento e ssentamento dos revestimentos do pilar da bancada, em granito Marron Brasil, com uso de argamassa cola AC III.	m²	6,50	35,00	193,00	227,50	1.254,50	1.482,00
12.13	Execução de meia esquadria.	m	45,00	10,00		450,00	-	450,00
12.14	Colagem de meia esquadria.	m	22,50	8,00		180,00	-	180,00
12.15	Furo e colagem de cuba.	un.	1,00	65,00		65,00	-	65,00
12.16	Furo de torneira.	un.	1,00	6,00		6,00	-	6,00
12.17	Rebaixo do pilar da bancada.	m	9,20	8,00		73,60	-	73,60
12.18	Polimento de espessura.	m	84,00	8,00		672,00	-	672,00
12.19	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	31,50	5,00	4,50	157,50	141,75	299,25
12.20	Rejuntamento dos granitos.	m²	31,50	5,00	5,50	157,50	173,25	330,75
12.21	Cuba de aço escovado Tramontina, linha Standart, ref:94083506 de (30X47X14)cm.	un.	1,00		289,00	-	289,00	289,00
12.22	Torneira para cozinha de mesa, bica móvel linha IZY, cod: 1167 C37 com acabamento cromado.	un.	1,00	15,00	250,00	15,00	250,00	265,00
12.23	Conjunto de ligação (válvula de escoamento, sifão e engate flexível cromado.	conj.	1,00	45,00	165,00	45,00	165,00	210,00
12.24	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Williams.	m²	6,80	10,00	11,50	68,00	78,20	146,20
12.25	Painel em coleção steps, diagramação (30,0X30,0)cm - Teca Natural	m²	2,80	35,00	120,00	98,00	336,00	434,00
12.26	Fornecimento e assentamento de porcelanato da Portobello de (30,0X60,0)cm, côr branco.	m²	18,00	30,00	75,00	540,00	1.350,00	1.890,00
12.27	Rejuntamento do painel e porcelanatos.		20,80	5,00	5,50	104,00	114,40	218,40
12.28	Armário sob a bancada da pia, em MDF (com laminado à ser definido), contendo 04 portas de abrir e 03 gavetas.	m²	2,45	180,00	220,00	441,00	539,00	980,00
	SUBTOTAL							14.115,40

13.0	WC's (MASCULINO e FEMININO) do SALÃO MULTIUSO.							
13.1	Fornecimento e assentamento de bancadas retas em granito Branco Itaúnas, com uso de argamassa cola AC III.	m²	0,78	130,00	190,70	101,40	148,75	250,15
13.2	Fornecimento e assentamento das saias das bancadas retas em granito Branco Itaúnas, com uso de argamassa cola AC III.	m²	0,44	35,00	190,70	15,40	83,91	99,31
13.3	Fornecimento e assentamento dos rodapões de 15,0cm, das bancadas retas em granito Branco Itaúnas com polimento de espessura , com uso de argamassa cola AC III.	m	2,80	20,00	37,00	56,00	103,60	159,60
13.4	Fornecimento e assentamento de rodapé de (20,0X55,0)cm em granito Branco Itaúnas'na área de circulação dos WC's com polimento de espessura, com uso de argamassa cola AC III.	m	7,50	20,00	48,00	150,00	360,00	510,00
13.5	Meia esquadria .	m	5,80	10,00		58,00	-	58,00
13.6	Colagem de meia esquadria.	m	2,90	8,00		23,20	-	23,20
13.7	Furo e colagem de cuba (Execução na obra).	un.	2,00	80,00		160,00	-	160,00
13.8	Furo para torneira.	un.	2,00	6,00		12,00	-	12,00
13.9	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	3,15	5,00	4,50	15,75	14,18	29,93
13.10	Rejuntamento dos granitos.	m²	3,15	5,00	5,50	15,75	17,33	33,08
13.11	Cuba de semi-encaixe quadrada com mesa, Deca, L 830, GE 17 branco gêlo.	un.	2,00		480,00	-	960,00	960,00
13.12	Torneira automática de mesa, Deca Decamatic Eco, cod. 1173 C.	un.	2,00	20,00	220,00	40,00	440,00	480,00
13.13	Conjunto de ligação (válvula de escoamento, sifão e engate flexível cromado).	conj.	2,00	45,00	165,00	90,00	330,00	420,00
13.14	Bacia com caixa acoplada com botão convencional Deca, linha Izy, CP 133 , branco gêlo.	un.	2,00	35,00	340,00	70,00	680,00	750,00
13.15	Conjunto de ligação (Anel de vedação e engate flexível cromado).	conj.	2,00	30,00	150,00	60,00	300,00	360,00
13.16	Ducha higiênica da Deca.	un.	2,00	15,00	145,00	30,00	290,00	320,00
13.17	Barra de apoio a bacia sanitária de 80,0cm cromada.	conj.	2,00	15,00	270,00	30,00	540,00	570,00
13.18	Barra de apoio interna a porta de 45,0cm cromada.	un.	2,00	15,00	120,00	30,00	240,00	270,00
13.19	Pintura em tinta acrílica texturizada na cor Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	8,40	10,00	11,50	84,00	96,60	180,60
13.20	Painel em coleção steps, diagramação (30,0X30,0)cm - Teca Natural	m²	3,85	35,00	120,00	134,75	462,00	596,75
13.21	Fornecimento e assentamento de porcelanato da Portobello de (30,0X60,0)cm, cor branco.	m²	34,00	30,00	75,00	1.020,00	2.550,00	3.570,00
13.22	Rejuntamento do painel e porcelanatos.		37,85	5,00	5,50	189,25	208,18	397,43
SUBTOTAL								10.210,03
14.0	APOIO.							
14.1	Fornecimento e assentamento de bancada reta, em granito Branco Itaúnas, com uso de argamassa cola AC III.	m²	1,12	90,00	192,00	100,80	215,04	315,84
14.2	Fornecimento e assentamento da saia de 10,0cm da bancada reta, em granito Branco Itaúnas, com uso de argamassa cola AC III.	m	3,10	20,00	19,20	62,00	59,52	121,52
14.3	Fornecimento e assentamento de rodapão de 15,0cm da bancada reta, em granito Branco Itaúnas, com uso de argamassa cola AC III.	m	1,80	20,00	29,00	36,00	52,20	88,20
14.4	Fornecimento e assentamento de rodapé de (20,0X55,0)cm, em granito Branco Itaúnas com polimento de espessura, com uso de argamassa cola AC III.	m	19,00	20,00	43,00	380,00	817,00	1.197,00
14.5	Meia esquadria .	m	6,10	10,00		61,00	-	61,00
14.6	Colagem da meia esquadria.	m	3,10	8,00		24,80	-	24,80
14.7	Furo e colagem da cuba.	un.	1,00	60,00		60,00	-	60,00
14.8	Furo para torneira.	un.	1,00	6,00		6,00	-	6,00
14.9	Polimentp de espessura.	m	11,00	8,00		88,00	-	88,00
14.10	Impermeabilização das pedras de granito.	m²	5,50	5,00	4,50	27,50	24,75	52,25
14.11	Rejuntamento dos granitos.	m²	5,50	5,00	5,50	27,50	30,25	57,75
14.12	Cuba de aço escovado Tramontina, linha Standart, ref;94083506 de (30X47X14)cm.	un.	1,00		289,00	-	289,00	289,00
14.13	Torneira para cozinha de mesa, bica móvel linha IZY, cod: 1167 C37 com acabamento cromado.	un.	1,00	15,00	250,00	15,00	250,00	265,00
14.14	Conjunto de ligação (válvula de escoamento, sifão e engate flexível cromado.	conj.	1,00	45,00	165,00	45,00	165,00	210,00
14.15	Pintura em tinta acrílica texturizada na cor Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	27,35	10,00	11,50	273,50	314,53	588,03
14.16	Fornecimento e assentamento de porcelanato da Portobello de (30,0X60,0)cm, cor branco.	m²	11,50	30,00	75,00	345,00	862,50	1.207,50
14.17	Rejuntamento dos porcelanatos.	m²	11,50	5,00	5,50	57,50	63,25	120,75
14.18	Armário sob a bancada da pia, em MDF (com laminado à ser definido), contendo 02 portas de abrir e 03 gavetas.	m²	1,60	180,00	220,00	288,00	352,00	640,00
SUBTOTAL								5.392,64

15.0	WC's (MASCULINO e FEMININO) do APOIO.							
15.1	Fornecimento e assentamento de cerâmica Eliane Cargo Plus White de (41,0X41,0)cm.	m²	29,50	30,00	55,00	885,00	1.622,50	2.507,50
15.2	Lavatório de luoa da Deca, sem coluna.	un.	2,00	35,00	140,00	70,00	280,00	350,00
15.3	Torneira de bancada, para lavatório da Deca.	un.	2,00	15,00	130,00	30,00	260,00	290,00
15.4	Conjunto de ligação (válvula de escoamento, sifão e engate flexível cromado.	conj.	2,00	45,00	165,00	90,00	330,00	420,00
15.5	Bacia sanitária com caixa acoplada CP 133 da Deca.	un.	2,00	35,00	340,00	70,00	680,00	750,00
15.6	Conjunto de ligação (Anel de vedação e engate flexível cromado).	conj.	2,00	30,00	150,00	60,00	300,00	360,00
15.7	Box de chuveiro, em vidro temperado incolor de 8,0mm, com porta de abrir.	m²	6,50	110,00	150,00	715,00	975,00	1.690,00
15.8	Maxi-Ducha Lorenzetti de 3800W, instalada.	un.	2,00	25,00	150,00	50,00	300,00	350,00
15.9	Rejuntamento ds cerâmicas.	m²	29,50	5,00	5,50	147,50	162,25	309,75
	SUBTOTAL							7.027,25
16.0	HALL's SOCIAL e SERVIÇO.							
16.1	Fornecimento e assentamento de alisares de 20,0cm em granito Branco Itaúnas, nas portas dos elevadores com rebaixo para instalação das aduelas e polimento de espessura nas duas bordas, com uso de argamassa cola AC III.	m	24,50	20,00	59,00	490,00	1.445,50	1.935,50
16.2	Fornecimento e assentamento de aduelas de 12,0cm em granito Branco Itaúnas, nas portas dos elevadores e polimento de espessura na borda, com uso de argamassa cola AC III.	m	20,50	20,00	30,00	410,00	615,00	1.025,00
16.3	Fornecimento e assentamento de alisares de 20,0cm em granito Branco Itaúnas, nas portas corta-fogo e polimento de espessura nas duas bordas, com uso de argamassa cola AC III.	m	11,60	20,00	51,00	232,00	591,60	823,60
16.4	Fornecimento e assentamento de rodapés de 20,0cm em granito Branco Itaúnas, com polimento de espessura na borda, com uso de argamassa cola AC III.	m	35,00	20,00	36,00	700,00	1.260,00	1.960,00
16.5	Fornecimento e assentamento de moldura de 20,0cm, na faixa superior dos espelhos, em granito Branco Itaúnas, nas portas corta-fogo e polimento de espessura nas duas bordas, com uso de argamassa cola AC III.	m	5,60	20,00	51,00	112,00	285,60	397,60
16.6	Rebaixo nos alisares de elevador, para encaixe das aduelas.	m	24,50	8,00		196,00	-	196,00
16.7	Painel em coleção steps, diagramação (30,0X30,0)cm - Teca Natural	m²	4,20	35,00	120,00	147,00	504,00	651,00
16.8	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	65,00	10,00	11,50	650,00	747,50	1.397,50
16.9	Espelho cristal de 4,0mm, com bizotê e colado em MDF ancorado na parede..	m²	10,80	115,00	140,00	1.242,00	1.512,00	2.754,00
16.10	Rejuntamento do revestimento do painel.	m²	4,20	5,00	5,50	21,00	23,10	44,10
16.11	Fornecimento e instalação de porta corta-fogo, com acabamento em aço escovado de (1,00X2,10)m	un.	2,00	500,00	1.000,00	1.000,00	2.000,00	3.000,00
	SUBTOTAL							14.184,30
17.0	AMBIENTES INTERNOS NÃO CONTEMPLADOS NOS DETALHES (Administração, Salas da CEB, Depósitos).							
17.1	Rodapé de 20,0cm, em granito Branco Itaúnas com polimento em uma das bordas e uso de argamassa cola AC III.	m	10,50	20,00	43,00	210,00	451,50	661,50
17.2	Rodapé de 10,0 cm em cerâmica Eliane Cargo Plus White.	m	22,10	20,00	8,00	442,00	176,80	618,80
17.3	Pintura em tinta acrílica texturizada na côr Marshmallow SW 7001 - Sherwin Willams.	m²	77,50	10,00	11,50	775,00	891,25	1.666,25
17.4	Rejuntamento dos rodapés.	m²	4,30	5,00	5,50	21,50	23,65	45,15
	SUBTOTAL							2.991,70

18.0	ESCANINHO.							
18.1	Fornecimento e instalação nos Hall's da Garagem de escaninho de (95,00X108,00X60,00)cm, em MDF (Laminado a ser definido), contendo 24,0 compartimentos com porta de abrir, com ferragens e fechaduras.	m²	2,10	600,00	900,00	1.260,00	1.890,00	3.150,00
	SUBTOTAL							3.150,00
19.0	FORRO / GRANITO/GESSO ACARTONADO.							
19.1	Fornecimento e instalação de granito Marron Brasil, acompanhando as modulações das fachadas, com infraestrutura metálica para fixação no sistema de insert.	m²	64,00	140,00	169,00	8.960,00	10.816,00	19.776,00
19.2	Polimento de espessura e viras.	m	68,00	14,00		952,00	-	952,00
19.3	Instalação de tabica metálica de (3,0X3,0)cm, nos perímetros do pilotis, pilares e elevações.	m	767,00	8,00	9,00	6.136,00	6.903,00	13.039,00
19.4	Execução de forro de gesso acartonado.	m²	834,00	28,00	38,00	23.352,00	31.692,00	55.044,00
19.5	Execução de sanca, para detalhes em desnível do forro.	m	228,00	14,00	10,00	3.192,00	2.280,00	5.472,00
19.6	Emassamento e pintura no teto, com tinta PVA, côr branco gelo.	m²	767,00	10,00	11,50	7.670,00	8.820,50	16.490,50
19.7	Aplicação de corpo de apoio e rejuntamento com poliuretano bicomponente.	m²	68,00	8,00	12,00	544,00	816,00	1.360,00
	SUBTOTAL							112.133,50
20.0	LUMINOTECA.							
20.1	Fornecimento e instalação de lâmpadas tubular flurescentes de 32 W e acessórios.	un.	74,00	15,00	50,00	1.110,00	3.700,00	4.810,00
20.2	Fornecimento e instalação de luminárias - Revoluz Iluminação - ZURI RE - 1251 (ou similar), com duas lâmpadas fluorescentes compactas de 18W.	un.	25,00	25,00	130,00	625,00	3.250,00	3.875,00
20.3	Fornecimento e instalação de luminárias - Revoluz Iluminação - NURU RE - 1002 (ou similar), com uma lâmpada dicróica de 50W.	un.	14,00	25,00	85,00	350,00	1.190,00	1.540,00
20.4	Fornecimento e instalação de luminárias - Itaim Iluminação - Pérola 8021.1A1.100, 1XTC - TSE 15/20W, 115 D=233, D=196 (ou similar).	un.	34,00	25,00	120,00	850,00	4.080,00	4.930,00
	SUBTOTAL							15.155,00
17.0	INFRA-ESTRUTURA HIDROSSANITÁRIA.							
17.1	Furaçõa de laje, alimentando os pontos de água e vazão aos pontos de esgoto, com instalação das tubulações, metais e acessórios.	vb	1,00	3.500,00	4.200,00	3.500,00	4.200,00	7.700,00
	SUBTOTAL							7.700,00
18.0	INFRA-ESTRUTURA ELÉTRICA.							
18.1	Ponto de alimentação, quadros de distribuição com barramentos e dispositivos de segurança, instalação de eletrodutos, caixas de passagem, fiação , pontos de luz, interruptores e tomadas.	vb.	1,00	4.200,00	5.500,00	4.200,00	5.500,00	9.700,00
	SUBTOTAL							9.700,00
19.0	LIMPEZA FINAL E DESMOBILIZAÇÃO.							
19.1	Limpeza diária e permanente.	mês	18,00	650,00	50,00	11.700,00	900,00	12.600,00
19.2	Limpeza dos revestimentos.	m²	5.120,00	1,20	0,80	6.144,00	4.096,00	10.240,00
19.3	Desmobilização final	vb.	1,00	500,00	600,00	500,00	600,00	1.100,00
	SUBTOTAL							23.940,00
20.0	SUBTOTAL GERAL (R\$)							2.875.913,75
21.0	BDI (24,9 %)							716.102,52
22.0	TOTAL GERAL + B.D.I (R\$)							3.592.016,28